

تهیه کننده	طرح ملی آماج
كاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



## طرح ملی ارزش آفرینی و خودکفاسازی مواد معدنی کشور با هدف اشتغال کلان در پهنه جمهوری اسلامی ایران ( طرح ملی آماج )

واردات، مهندسی معکوس و پیاده سازی تکنولوژی  
تولید فلزات نقره، نیکل و مس به روش الکترو وینینگ  
به منظور اجرای " طرح ملی آماج " با هدف ایجاد بیش  
از ۱۰۸/۰۰۰ شغل مستقیم در فاز اول  
و بیش از ۶۰۰/۰۰۰ شغل در پایان پروژه

تهیه و تنظیم:

شرکت کاوشگران عصر گیتی با مسئولیت محدود

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

گوشه ای از سوابق مطالعاتی، فنی و مهندسی تهیه کنندگان طرح:

### حمیدرضا ملکی نظری

- ✓ دکترای مهندسی اکتشاف معدن از دانشگاه وسترن استرالیا
- ✓ کارشناس ارشد مطالعات منطقه ای ایران و شمال آفریقا
- ✓ کارشناس مطالعات اقتصاد سیاسی حوزه ایران و کشورهای خاورمیانه
- ✓ کارشناسی اقتصادی کشورهای جهان سوم و در حال توسعه
- ✓ کارشناس الکترونیک
- ✓ کارشناس روابط بین الملل
- ✓ مطالعات گسترده بر پهنه بندی معدنی ایران و شرکت در همایش های بین المللی
- ✓ مشاوره و مبتکر در طرح های تکنیکال
- ✓ مقالات و تحقیقات گسترده چند بخشی در حوزه های متنوع

### حسین خوانساری عتیق

- ✓ کارشناسی ارشد کارآفرینی و صنایع مولد
- ✓ کارشناس فناوری اطلاعات و ICT
- ✓ تحقیق و پژوهش بر مهندسی معکوس، صنایع نرم افزاری و سخت افزاری
- ✓ مطالعات گسترده بر بومی سازی تکنولوژی وارداتی با بهره گیری از پتانسیل داخلی
- ✓ مطالعه و اجرای ده ها پروژه مهندسی و تحقیقاتی

### تلفن تماس :

۰۹۱۲۵۱۷۳۷۶۱

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

## خلاصه طرح

موضوع طرح :

فاز اول : واردات، مهندسی معکوس و پیاده سازی تکنولوژی

تولید فلزات نقره، نیکل و مس به روش الکترو وینینگ

فاز دوم : پیاده سازی "طرح ملی آماج" به منظور ایجاد

۱۰۸/۰۰۰ شغل مستقیم

و بیش از ۶۰۰/۰۰۰ شغل در پایان پروژه

نوع خدمات و تولیدات :

مهندسی معکوس و ساخت تجهیزات الکترو وینینگ

آموزش، پیاده سازی و ارائه تجهیزات الکترو وینینگ در "طرح ملی آماج"

تعداد شاغلین : ۱۰۸/۰۰۰ نفر به صورت مستقیم با پیاده سازی "طرح ملی آماج"

**مشخصات سرمایه گذاری طرح (ارقام به هزار ریال)**

سرمایه گذاری فاز اول : ۲۵۰/۰۰۰/۰۰۰

سرمایه گذاری فاز دوم : ۱/۴۰۸/۰۰۰/۰۰۰

سرمایه گذاری کل طرح : ۱/۶۵۸/۰۰۰/۰۰۰

مدت زمان واردات، مهندسی معکوس، ساخت و تجهیز کارخانه : ۱۵ ماه

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## ضریب اشتغال

**میزان ضریب حداقل اشتغال طرح ملی آماج به ازای هر سلول تولید ملی پس از اتمام پروژه آماج به ازای هر سلول با احتساب هزینه های ابتدایی**

**و هزینه تمام شده خط تولید تابهره برداری هر سلول**

**(۰۰۰/۰۰۰/۵۰۰ ریال) راندمان ۲۵ کیلوگرم فرآوری**

۱- بخش توانمندی سازی، ماده معدنی، استخراج (۳ نفر)

۲- حمل و نقل (۳ نفر)

۳- تفکیک، خوردایش، بخش تعاون، سلول جداسازی (۷ نفر)

۴- ذوب، کوره، نورد، شمش سازی (۳ نفر)

براساس کاربرد و قیمت فلزات استحصالی و زیر گروه صنایع ارزش افزوده ضریب اشتغال هر شاخه ۰/۲ نفر در فلز نقره به ازای هر سلول و ۰/۱ نفر به ازای هر سلول مس ایجاد اشتغال نموده که در زیر گروه خدمات بطور میانگین ۰/۵ نفر می باشد.

۵ - مشاغل پائین دستی

مس: صادرات خارجی (۲ نفر) - عرضه داخلی (۱ نفر) - صنایع الکترونیک و مخابرات (۰/۱ نفر) - خودروسازی (۰/۱ نفر) - نظامی و تسلیحاتی (۰/۱ نفر) - هوا و فضا (۰/۱ نفر) - صنایع ساختمان (۰/۱) - پتروشیمی (۰/۱ نفر) - کشتیرانی (۰/۱ نفر) - سایر صنایع (۱ نفر)

نقره: صادرات خارجی (۲ نفر) - عرضه داخلی (۱ نفر) - صنایع الکترونیک و مخابرات (۰/۲ نفر) - زیور آلات (۰/۲ نفر) - نظامی و تسلیحاتی (۰/۲ نفر) - هوا و فضا (۰/۲ نفر) - صنایع دارویی (۰/۲) - پتروشیمی (۰/۲ نفر) - سایر صنایع (۱ نفر)

مجموع میانگین اشتغال:

نقره: ۲۰/۷ نفر

مس: ۲۱/۲ نفر

دیگر فلزات اساسی: ۲۰ نفر

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

# فصل اول

خلاصه ای در مورد نظرات و  
عملکرد اجرایی شرکت

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

## مقدمه :

بقلم مهندس حسین خوانساری عتیق (مدیر عامل شرکت کاوشگران)

معدن از دیر باز به عنوان یکی از مهمترین منابع طبیعی مورد نیاز بشر نقش بسیار مهم و تعیین کننده ای در زندگی او داشته است. وقوع جنگ های بزرگ و طولانی مدت جهانی و منطقه ای که بر کسب منابع و ذخایر زیر زمینی از قبیل نفت و گاز و طلا و غیره موید چنین نظریه ای است. دور نیست زمانی که کل خطه سر سبز آمریکای جنوبی به خاطر وجود معادن طلا و نقره مورد هجوم استعمارگران اسپانیایی قرار گرفت و یا سرزمین های دیگری در اقصی نقاط مختلف زمین بخاطر وجود معادن اورانیوم و یا کشور خودمان بخاطر وجود نفت مورد تاخت و تاز اجانب واقع نشد و چه خون های عزیز و نازنینی در این راه برای کسب استقلال و آزادی ملت ها بر زمین نریخت.

مسئله مهم در این عرصه تغییر شرائط عمومی جهان و عوض شدن نقشه ها و مقررات به تاراج بردن ثروت های ملی ملت های جهان است. در این دوره حاضر، عصر حمله و غارت ثروت ها از طریق هجوم نظامی و فرستادن سرباز و تجهیزات نظامی گذشته است. در این دوره تنها با نشستن بر سر تکنولوژی عمومی دنیا و استفاده از حفره های علمی ملت ها که عامداً و عالماً از دسترس ملت ها دور نگه داشته شده است، اقدام به غارت سرمایه های طبیعی کشورهای جهان سوم و در غالب خرید این سرمایه ها به عنوان "مشتري دانا و فروشنده نادان" می کنند. در این استراتژی که حقاَ با هوش و ذکاوت بسیار تنظیم گردیده و با درایت و دانائی فراوان به آن عمل می گردد، با خرید مواد و منابع خام طبیعی کشورها و خارج ساختن دارائی های خدادادی ملت ها به خاطر عدم داشتن علم و آگاهی ملت های فروشنده نسبت به آنچه ارزان فروخته می شود و دیگر بدست نخواهد آمد، با فراوری این منابع در کشورهای خود به سودهای کلان و بادآورده می رسند.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
كاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معكوس روش الكترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد كارخانه تولید کننده تجهیزات الكترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

این شرکت با در اختیار داشتن یک معدن سنگ آهن (معدن سنگ آهن چوچه بار) و دارا بودن کادری متخصص و با تجربه کافی که در سطور گذشته به آن اشاره گردید، در نظر دارد تا با استفاده از این تجربه و تخصص، دیگر نقش فروشنده نادان را در این بازی مهلك و ناجوانمردانه بازی نکرده و با بهره جوئی از نظرات و آموزه های دیگر استادان کشور و با توجه به یافته شدن منابع هر چند ناچیز اما فراوان و قابل استحصال فلزات قیمتی در خاک معدن کشور، نقشی کوچک اما گرانبها در این عرصه بر عهده گیرد.

شرکت كاوشگران عصر گیتی با مسئولیت محدود در تاریخ ۱۳۹۰/۴/۵ در اداره كل ثبت شرکتها و مالکیت صنعتی و با موضوع اصلی "خرید، فروش، تهیه، تولید، صادرات و واردات کلیه کالاهای مجاز بازرگانی و انجام امور پیمانکاری و اکتشاف و استخراج از معادن و بهره برداری و فرآوری و استحصال معادن" و با شماره ثبت ۴۰۷۰۴۶ به ثبت رسیده است.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

## شرح اهداف:

### تهیه و تنظیم دکتر حمیدرضا ملکی نظری (رئیس هیئت مدیره شرکت کاوشگران)

در مطالعات میدانی از حوزه مرکز و نیل به پیرامون به درستی درمی یابیم همانگونه که رهبر معظم انقلاب حضرت آیت الله خامنه ای (دامه برکاه) اقتصاد مقاومتی را راهبرد برون از بحران در حوزه کلان اقتصادی مطرح نموده اند، این راهبرد میتوان در سه محور احصاء نموده:

نخست: (دستیابی به تکنولوژی روز دنیا)

ورود تکنولوژی نوین و پسادیجیتال در حوزه صنایع مادر و کلان اشتغال زا

دوم: (خودکفایی تکنیکال)

تولید تکنولوژی و توانمند سازی در حوزه مهندسی معکوس و بومی و ملی سازی صنعت وارداتی و قطع وابستگی کامل از کشور صادر کننده تکنولوژی

سوم: (بهربرداری ملی و تولید ثروت حلال)

تولید محصول تماماً داخلی بدون وابستگی خارجی- ایجاد اشتغال کلان، توانمند و پویا در قالب بخش خصوصی محض و تعاون محور- رشد بهره وری، توزیع رفاه، صادرات به داخل و خارج مواد تبدیلی و....

باتوجه به خط مش فوق الذکر اهداف طرح را میتوان در دو گروه کوتاه مدت و بلند مدت تقسیم بندی نموده که در ذیل بدان اشاره شده:

### اهداف کوتاه مدت:

#### فاز اول

- ۱- تجهیز صنایع معدنی در حوزه طرح به مدرن ترین تکنولوژی روز دنیا
- ۲- مهندسی معکوس و تولید داخلی تکنولوژی وارداتی
- ۳- فروش محصولات تبدیلی و جلوگیری از خام فروشی و افزایش بهره وری



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## فاز دوم

- ۴- ایجاد اشتغال متوسط بومی و منطقه ای
- ۵- ایجاد ارزش افزوده بر خاک های فلزی کشور
- ۶- صدور تکنولوژی به داخل و توانمند سازی صنایع معدنی کشور
- ۷- حذف واسطه گری و دلالی و ایجاد ثروت حلال منطقه هدف

## اهداف بلند مدت:

## فاز ملی

- ۱- ایجاد اشتغال کلان بصورت مستقیم و برون از بحران بیکاری در سطح ملی
- ۲- توانمند سازی صنعت معدن کشور در حوزه فلزات اساسی
- ۳- جلوگیری از مهاجرت از پیرامون به مرکز با تامین امکانات در پیرامون
- ۴- پائین آوردن هزینه تمام شده در عرصه اشتغال
- ۵- افزایش امنیت پیرامون پیرو امنیت اقتصادی در جلوگیری از مهاجرت
- ۶- بهره برداری از معادن متروک بعلت عدم صرفه اقتصادی و استحصال فلزات بسیار کمیاب جهان در ایران



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## بیانیه چشم انداز شرکت کاوشگران عصر گیتی

هیچ ماده معدنی نباید باشد که ما آن را نیابیم و آنرا استحصال نکنیم.

## بیانیه ماموریت شرکت کاوشگران عصر گیتی

- ۱- تنوع بخشیدن به خدمات شرکت در زمینه اکتشافات معدنی در ایران
- ۲- تنوع بخشیدن به تولیدات شرکت در زمینه تولید محصولات خام و فرآوری شده
- ۳- ورود به بازارهای رقابتی در زمینه ساخت تجهیزات مورد نیاز صنایع معدنی بخصوص در زمینه تغلیظ فلزات مهم و اساسی
- ۴- ورود به بازارهای صادراتی در زمینه ارائه خدمات فنی و مهندسی به کشورهای دیگر بخصوص در زمینه اکتشاف معدن
- ۵- شرکت در نمایشگاههای بین المللی برای آشنا سازی بازارهای خارجی و بکر با صنایع و محصولات و خدمات شرکت های ایرانی
- ۶- استفاده از خدمات دیگر شرکت های ایرانی و بین المللی در زمینه آموزش پرسنل متخصص و کسب تکنولوژی های روز دنیا

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

مدیران ارشد شرکت

آقای مهندس حسین خوانساری عتیق به سمت مدیر عامل.  
 آقای دکتر حمید رضا ملکی نظری به سمت رئیس هیئت مدیره.

### خلاصه عملکردهای اجرائی مدیران شرکت در پروژه های مشترک

مدیران شرکت از پیش از تاسیس این شرکت، در رشته معدن فعالیت های گسترده ای با یکدیگر داشته اند. از جمله این اقدامات می توان به اخذ پروانه اکتشاف در استان قزوین (سال ۱۳۸۷ - ماده معدنی سیلیس) ، استان سمنان (سال ۱۳۸۸ - ماده معدنی دولومیت) و همچنین در استان مرکزی (سال ۱۳۸۸ - ماده معدنی سنگ آهن) در قالب قراردادهای داخلی اشاره نمود؛ بالاخره در سال ۱۳۹۰ این اقدامات با تاسیس شرکت کاوشگران عصر گیتی فصل نوینی در این همکاری تنگاتنگ گشود.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشرگان عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

(۱)

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع و معادن استان تهران

شماره: ۱۳۷۱۴۲۴۲  
تاریخ: ۱۳۸۷/۰۲/۳۱

پروانه اکتشاف

سازمان صنایع و معادن استان تهران مورخ ۱۳۸۷/۰۲/۱۷ وزارت متبوع موافقت مینماید  
تفویض اختیار شماره ۱۳۸۷/۰۲/۱۷ مورخ ۱۳۸۷/۰۲/۱۷

که شرکت / خانم / آقای حسین خوانساری سیلیس  
دارای شماره ثبت ۳۸۳ تاریخ تولد ۱۳۵۴ صادره از تهران  
شماره شناسنامه  
آدرس تهران، ج. سیدکلیچ، پ. ۲۹۱ تلفن ۰۲۱۲۲۸۸۶۱۹۶

به منظور اکتشاف ماده معدنی سیلیس در محدوده آزاد اعلام شده واقع در  
نقشه تهران مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ که محدوده آن با مشخصات رئوس ذیل الذکر  
به مساحت تقریبی ۱۷۱۸ کیلومتر مربع میله گذاری گردیده و با توجه به تایید طرح اکتشاف  
مثبت به شماره ۳۶۵۸ مورخ ۱۳۸۷/۰۲/۲۴ عملیات اکتشافی بشرح مندرج در  
ظهر ورقه را با هزینه شخصی در محدوده میله گذاری شده ذیل انجام و گزارش پایان عملیات  
اکتشافی به همراه نقشه های مربوط را تسلیم این سازمان نماید. بدیهی است عدم دستیابی  
به ذخیره اقتصادی یا عدم تأیید عملیات اکتشافی انجام شده، حقی را برای دارنده این پروانه  
ایجاد نخواهد کرد. مدت اعتبار این پروانه از تاریخ صدور سیلیس بوده و در مورد معادن طبقه  
دو حسب مورد در صورتیکه انجام عملیات اکتشافی نیاز به زمان بیشتری داشته باشد، در ظهر  
این پروانه مدت آن تمدید خواهد شد. مشخصات محدوده میله گذاری شده به شرح زیر است:

رئوس	A	B	C	D	E	F
طول جغرافیایی	50° 03' 19"	50° 04' 24"	50° 04' 24"	50° 03' 48"	50° 03' 48"	50° 03' 19"
عرض جغرافیایی	36° 28' 50"	36° 28' 50"	36° 28' 17"	36° 28' 17"	36° 28' 37"	36° 28' 37"

ضمناً دارنده پروانه اکتشاف ملزم به رعایت کلیه قوانین و مقررات مربوط به معادن و دیگر سازمانها  
می باشد و هرگونه نقل و انتقال این پروانه در زمان اعتبار فقط برای یک بار پس از موافقت  
و تأیید این سازمان میسر میباشد.

وزارت صنایع و معادن استان تهران  
رئیس سازمان صنایع و معادن استان تهران

تدوین: بهر برداران معادن، تلفن: تهران ۰۲۱  
طبع: در دفتر دفتر ناآلات و شماره حسابی  
رعایت: ۰۲۱

پروانه اکتشاف سیلیس به نام آقای مهندس حسین خوانساری عتیق

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

اقدامات شرکت پس از تاسیس، در سال ۱۳۹۲ منجر به اخذ گواهی کشف ماده معدنی سنگ آهن و متعاقب آن صدور پروانه بهره برداری معدن سنگ آهن چوچه بار در سال ۱۳۹۴ از سازمان صنعت معدن و تجارت استان مرکزی گردید.

### مواد معدنی قابل عرضه فعلی شرکت، دیدگاه ها و برنامه ها

همان گونه که از اسم معدن پیداست این شرکت در زمینه تولید و ارائه سنگ آهن فعالیت می نماید. این سنگ آهن با عیار ۳۰-۴۰٪ در دسترس بوده و مصرف غالب آن ابتدا در صنایع سیمان و در صورت فرآوری و بهبود عیار به مصرف صنایع فولاد سازی و یا صادرات خواهد رسید.

موضوع مهم و تعیین کننده دیگری که متخصصان این شرکت با تکیه بر لطف خدا و استفاده از تجربیات خود به آن رسیده اند، وجود مقادیر بسیار کم فلزات قیمتی در خاک این معدن است. این مقادیر کم که تا قبل از این بخاطر عدم وجود تکنولوژی لازم در کشور، چه در عرصه آنالیزها و چه در عرصه فرآوری، یا در خاک کشور تشخیص داده نمی شد و یا به عنوان مواد غیر قابل استحصال تلقی می گردید، هم اکنون به عنوان یک نقطه قوت در ایجاد صنایع تبدیلی و فرآوری به حساب آورده شده و در خلال این طرح تجارتي به اثبات اقتصادی بودن و عملی بودن آن اقدام خواهد گردید.

ماده معدنی دیگری که به وفور در معدن آهن چوچه بار موجود است فلدسپات می باشد. نوع فلدسپات موجود در معدن سدیک بوده و در سینه کار باز شده اکتشافی لایه ای از فلدسپات و شیل با ترکیب آهنی مشاهده گردیده است. با توجه به اینکه در فلدسپات موجود در معدن

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

مقادیر بالاتری نقره نسبت به سنگ آهن معدن موجود است، در فاز دوم طرح به خرید تجهیزات از خارج از کشور و اجرای همزمان فاز اول و دوم اقدام می گردد.

### هدف این شرکت در پایان فاز اول طرح :

۱- واردات تکنولوژی تولید فلزات قیمتی و اساسی

۲- مهندسی معکوس تجهیزات وارداتی

۳- ایجاد کارخانه ساخت ادوات و تجهیزات مهندسی معکوس شده

### هدف این شرکت در فاز دوم طرح :

۱- ایجاد واحد تحقیق، توسعه و انجام امور اکتشافی در ۴ استان کشور با هدف یافتن محدوده

های کوچک فلزات قیمتی و منابع معدنی خرد و متوسط به عنوان خوراک کارگاه های کوچک تولید کننده شمش فلزات قیمتی

۲- پیاده سازی و ارائه طرح ملی برای ایجاد اشتغال مولد و توانمند سازی روستائیان و ساکنان شهرهای کوچک به خصوص توانمند سازی اقشار ضعیف و خرد جامعه با راه اندازی کارگاه های کوچک تولید کننده فلزات قیمتی در قالب شرکت تعاونی های خانوادگی و محلی خدماتی و تولیدی معدنی به سیستم اجاره به شرط تملیک

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

### نیاز مالی طرح :

پیش بینی حدود هزینه فاز اول طرح (ابتدا واردات تکنولوژی سپس مهندسی معکوس این تکنولوژی و بالاخره ایجاد کارخانه تولید کننده ادوات مهندسی معکوس شده) :

هزار ریال ۲۵۰/۰۰۰/۰۰۰

پیش بینی حدود هزینه فاز دوم طرح (ایجاد واحد تحقیق، توسعه و انجام امور اکتشافی در ۴ استان کشور (استانهای مرکزی، سمنان، قزوین و قم) با هدف یافتن محدوده های کوچک فلزات قیمتی و منابع معدنی خرد و متوسط به عنوان خوراک کارگاه های کوچک تولید کننده شمش فلزات قیمتی و سپس پیاده سازی و ارائه طرح ملی برای ایجاد اشتغال مولد و توانمند سازی روستائیان و ساکنان شهرهای کوچک به خصوص توانمند سازی اقشار ضعیف و خرد جامعه با راه اندازی کارگاه های کوچک تولید کننده فلزات قیمتی در قالب شرکت تعاونی های خانوادگی و محلی خدماتی و تولیدی معدنی به سیستم اجاره به شرط تملیک)

هزار ریال ۱/۴۰۸/۰۰۰/۰۰۰

شماره ثبت  
۴۰۷۰۴۶



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## فصل دوم



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## نقره



نقره یک عنصر شیمیایی با علامت Ag است. نقره فلزی نرم، سفیدرنگ، براق و جذاب است که در بین تمام عناصر، بالاترین میزان رسانایی الکتریکی و در بین تمام فلزات بیشترین میزان رسانایی گرمایی را دارد. نقره در طبیعت هم به صورت خالص و هم به صورت آلیاژ طبیعی همراه با طلا و دیگر فلزات و هم در برخی سنگ‌های معدنی یافت می‌شود. بیشترین تولید نقره جهان به عنوان محصول جانبی از استخراج مس، نیکل، سرب و روی به دست می‌آید.

نقره یکی از فلزات گران‌بها به شمار می‌رود و بیشتر کاربردهای آن نیز ناشی از قابلیت‌های آن به عنوان یک فلز گران‌بها و همچنین قابلیت رسانایی بالای آن است. در سال‌های اخیر بیشترین مصرف نقره به ترتیب در بخش صنعت (به ویژه صنایع الکترونیک)، ساخت جواهرات و لوازم تزئینی، تولید سکه و مدال، عکاسی و ساخت ظروف و لوازم غذاخوری بوده‌است. از دیگر کاربردهای نقره می‌توان به ساخت آینه و دوربین، به عنوان کاتالیزور فرایندهای شیمیایی، ملغمه پرکردن دندان و ساخت برخی سازهای موسیقی اشاره کرد. ضمن اینکه سکه‌ها و

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

شمش های نقره برای سرمایه گذاری و به عنوان پناه امن سرمایه به کار می روند.

تولید جهانی نقره در سال ۲۰۱۰ بیش از ۲۲ هزار تن بوده که بیشتر از ۵ برابر تولید طلاست. بهای این فلز هم در ماه مارس ۲۰۱۴ بیش از ۲۱ دلار برای هر اونس تروا معادل بیش از ۲ میلیون تومان برای هر کیلوگرم بوده است که تقریباً یک پنجاه و هشتم بهای طلاست. در طول یکصد سال اخیر قیمت نقره از یک پانزدهم تا یک صدم قیمت طلا متغیر بوده است.

مکزیک با ۴۵۰۰ تن بزرگترین تولیدکننده نقره جهان است و پرو و چین با اختلاف کمی پس از آن قرار می گیرند. در سال ۲۰۱۰ استرالیا، شیلی، بولیوی، آمریکا، لهستان، روسیه و آرژانتین به ترتیب در رتبه های چهارم تا دهم تولید نقره قرار دارند.

### کانی های نقره

ترکیباتی که در آنها نقره به مقدار کم و به صورت فلز فرعی وجود دارد مانند گالن، اسفالریت، کالکوپریت، استانین و ...



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

نقره فلزی است که گاهی به صورت خالص در طبیعت یافت می شود.

دوتیپ ترکیبات معدنی نقره شناخته شده است:

(۱) ترکیباتی که در آنها نقره به مقدار کم و به صورت فلز فرعی وجود دارد مانند گالن، اسفالریت، کالکوپیریت، استانین و طلای طبیعی که ۸۰٪ نقره دنیا به این شکل است.

(۲) کانیهای اختصاصی نقره که این عنصر مهمترین فلز قابل استخراج آنهاست. تمرکز نقره در منطقه سمانتاسیون کانسارها نیز از همین مقوله بشمار می آید.

این کانی ها چنانچه مقدار نقره شان تا ۴۵۰ گرم در تن برسد قابل استخراج است. مهم کانی های مختلف از لحاظ مقدار نقره بقرار زیر است:

کانیهای نقره (۲۰ درصد)، کانیهای سرب و روی (۴۵ درصد)، کانیهای مس و مس - نیکل (۱۸ درصد)، کانیهای طلا (۱۵ درصد)، کانیهای قلع و نقره (۲ درصد).

مهمترین کانی های نقره عبارتست از:

### نقره طبیعی (Ag)

نقره طبیعی دارای سختی ۲/۵ تا ۳، وزن مخصوص ۹/۶-۱۲ (عمدتاً ۱۰/۵)، سختی ۳ - ۲/۵ است که در سیستم کوبیک متبلور شده است. مقدار نقره آن ۱۰۰ درصد بوده و معمولاً همراه با مقادیری از فلزات دیگر مانند طلا، جیوه و مس است. نقره طبیعی ممکن است به صورت پراکنده در بخش های اکسیدی ذخایر فلزات پایه یافت شود.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## آرژانتیت $Ag_2S$

کانی آرژانتیت دارای سختی ۲/۵ تا ۲، وزن مخصوص ۷/۳ و مقدار نقره ۸۷ درصد است و در سیستم کوبیک متبلور شده و به صورت اپی ترمال می باشد.

## آکانتیت $Ag_2S$

کانی آکانتیت در سیستم مونوکلینیک متبلور شده و به صورت برون زاد بوده و مقدار نقره آن ۸۷ درصد می رسد.

## پروستیت $Ag_3AsS_3$

پروستیت دارای سختی ۲/۵، وزن مخصوص ۵/۶ و مقدار نقره ۶۵ درصد است.

## پیرارژیریت $Ag_3SbS_3$

پیرارژیریت دارای سختی ۲/۵ تا ۲، وزن مخصوص ۵/۸ و مقدار نقره ۶۰ درصد است.

## استفانیت $Ag_5SbS_4$

استفانیت دارای سختی ۲/۵ تا ۲، وزن مخصوص ۶/۳ و مقدار نقره ۶۸ درصد است.

## میارژیریت $AgSbS$

میارژیریت دارای سختی ۲/۵، وزن مخصوص ۵/۲ و مقدار نقره ۳۷ درصد است.

تهدیه کننده	طرح ملی آماج
كاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معكوس روش الكترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد كارخانه تولید کننده تجهیزات الكترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## استرومایریت CuAgS

استرومایریت دارای سختی ۳ تا ۲/۵، وزن مخصوص ۶/۳ و مقدار نقره ۵۳ درصد است.

## کلرارژیریت (نقره شاخی) یا سرارجیریت AgCl

کلرارژیریت دارای سختی ۲ تا ۱/۵، وزن مخصوص ۵/۵ و مقدار نقره ۷۵ درصد است.

## آرژانتوژاروزیت $Ag, Fe_3(OH)_6(SO_4)_2$

آرژانتوژاروزیت دارای سختی ۳/۵ تا ۲/۵، وزن مخصوص ۳/۶ و مقدار نقره ۱۹ درصد است.



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## نیکل



**نیکل (Nickel)** به عنوان یک فلز انتقالی طبقه بندی می شود و با علامت اختصاری Ni، نشان داده می شود. فلزات انتقالی، عناصری بین گروه ۲ (فلزات) و گروه ۱۳ (غیر فلزات) در جدول تناوبی می باشند. فلزاتی مانند آهن، کبالت، مس و روی در جدول تناوبی نزدیک نیکل هستند.

نیکل خالص تجاری، خلوصی در حدود (Ni ۹۹.۵% + Co) دارد. این فلز دارای خواص مکانیکی خوب و مقاومت عالی در برابر محیط های خورنده است. این فلز بیشتر استحکام خود را در دمای بالا حفظ می کند و در دما های پایین دارای چقرمگی و داکتیلیته مناسبی است. این آلیاژ حاوی مقداری کربن (بیش از ۰.۱٪) می باشد. هر چه مقدار کربن کمتر باشد، کار سختی کمتر و داکتیلیته بیشتر است. کاربردهای نیکل خالص تجاری شامل تجهیزات فرآیندهای غذایی، بشکه های کشتیرانی شیمیایی، اجزاء موشکی و فضایی و لوله کشی می باشد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## تاریخچه

کانی مخصوصی که به ظاهر شبیه مس بود و برای معدن داران آلمانی بسیار معروف بود، برای سبز کردن شیشه به کار می‌رفت. اما کوشش‌های مداوم برای جدا کردن مس از آن ناموفق ماند و گمان می‌رفت که شیطان آزادانه این کانی را رنگ کرده است تا معدن داران گول بزند؛ بنابراین آن را Kupfer nickel نامیدند. در آلمانی نیکل یعنی شیطان‌پست. در سال ۱۷۵۱ کرونشتد سوئدی این کانی را آزمایش کرد (امروزه این کانی را نیکولیت می‌نامند) و موفق شد یک اکسید فلزی سبز از این کانی تهیه کند و از احیای این اکسید فلز سفیدرنگ به دست آورد. او این فلز را نیکل نامید.

## خواص

نیکل یک فلز سفید نقره‌ای است که به خوبی جلا می‌گیرد. از گروه آهن‌ها است که سخت و قابل انعطاف بوده، هادی جریان الکتریسیته می‌باشد و به راحتی با گوگرد و آرسنیک ترکیب می‌شود. با توجه به اینکه نیکل، دوام زیادی در هوا داشته، اکسیده نمی‌شود، برای تولید سکه‌های پول، فلز کاری برنج و آهن و همچنین برای ساخت ابزار آلات شیمیایی در آلیاژهای خاص مانند نقره آلمانی کاربرد دارد و معمولاً با کبالت همراه هست که هر دوی آنها در آهن‌های شهاب سنگی یافت می‌شوند. نیکل برای آلیاژهایی که بوجود می‌آورد، بسیار با ارزش می‌باشد. معمولترین حالت اکسیداسیون نیکل، +۲ است و این در حالی است که نیکل +۳ و +۱ نیز به ندرت مشاهده می‌شوند.



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## محل کشف و پیدایش

اکثر نیکلهای بدست آمده از دو نوع معدن بدست آمده‌اند، اولی خاکهای آجری رنگ بوده که مهمترین معدن سنگ نیکل هستند و دومی سولفید موجود در ماگمای زمین می‌باشد. منطقه Sud-bury در انتاریو، انتاریو کانادا ۳۰٪ نیکل جهان را تولید می‌کند. معادن دیگر در روسیه استرالیا، کوبا، دومینکن، نروژ و اندونزی می‌باشند. با این وجود این باور وجود دارد که بیشتر نیکل موجود در زمین در هسته این سیاره تمرکز یافته است.

## طرز تهیه

کانیهای نیکل بر دو دسته هستند: سولفید و اکسید، کانی سولفید دو سوم مصرف جهان را به خود اختصاص داده است. کانیهای سولفید به کمک شناوری و تصفیه به اکسید نیکل ته‌نشین شده پالایش می‌شوند.

اکسید نیکل هم به کمک پالایش هیدرومتالورژی نظیر شستشو با آمونیاک پالایش می‌شوند.

## آلیاژهای نیکل

### ۱. آلیاژ مس-نیکل (مونل)

نیکل و مس در همه نسبت ها در یکدیگر قابل انحلال هستند. مهمترین آلیاژهای مس-نیکل حاوی حدود ۶۷٪ نیکل و ۳۳٪ مس می باشد که مونل نامیده می شود. این آلیاژها دارای کاربردهای عالی در آب دریا هستند و مقاومت بالایی در برابر حمله حلال های کلردار، بیشتر اسیدها و همه قلیاها دارند.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## ۲. آلیاژهای کرم-نیکل

کرم یکی از مهمترین عناصر آلیاژی برای مقاومت به خوردگی زیاد و مقاومت در دماهای بالا در آلیاژهای پایه نیکل است. این عنصر دارای انحلال پذیری حالت جامد بالادر حدود ۳۰٪ در دمای اتاق، در نیکل می باشد. اینکونل ۶۰۰ یک آلیاژ مهندسی استاندارد برای استفاده در محیط های شدیداً خورنده در دماهای بالا می باشد که یک آلیاژ Ni-Cr-Fe حاوی ۱۵.۵٪ کرم و ۸٪ آهن است. این آلیاژ قابل عملیات حرارتی نمی باشد ولی می تواند بوسیله کارسرد استحکام یابد.



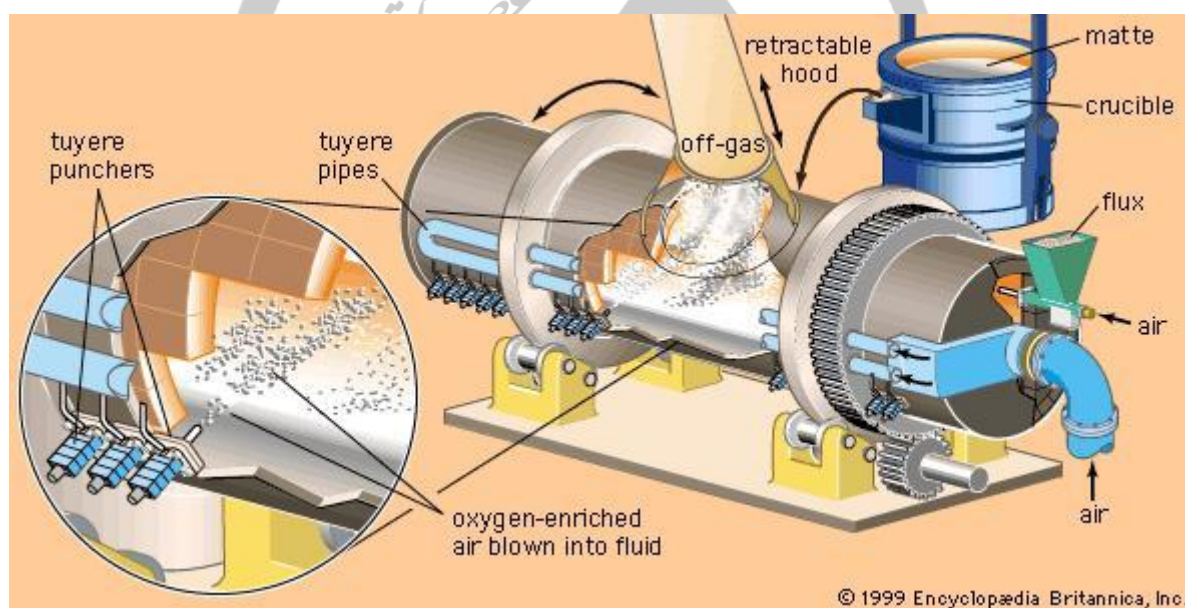
## ۳. سوپر آلیاژ پایه نیکل

نیکل همچنین می تواند پایه ای برای سوپر آلیاژ با مشخصات دما بالا- استحکام بالا باشد. سوپر آلیاژها، در موتور جت و توربین های گازی استفاده می شوند. سوپر آلیاژها از آهن، کبالت یا نیکل ساخته می شوند. سوپر آلیاژها همچنین شامل سایر فلزات مانند کرم، تنگستن، آلومینیوم و تیتانیوم می باشند. سوپر آلیاژها مقاوم به خوردگی (زنگ زدگی) بوده و خواص خود را در دمای بالا حفظ می کنند.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## استخراج نیکل

نیکل از سنگ معدنش بوسیله عملیات تشویه و فرایندهای کاهش که در آنها فلز با خلوص بیش از ۷۵٪ بدست می آید، استخراج می شود. خالص سازی نهایی در فرایند Mond با خلوص بیش از ۹۹.۹۹٪ بوسیله واکنش نیکل و مونوکسید کربن برای تشکیل کربونیل نیکل انجام می شود. این گاز از درون محفظه بزرگی در دمای بالا، که در آن دهها هزار گلوله نیکلی (که بعنوان پلت یا گندله شناخته می شوند) و در مکان ثابت نگه داشته می شوند، عبور می کند. کربونیل نیکل بر روی گندله ها یا گلوله های نیکلی، بصورت رسوب نیکل خالص، تجزیه می شود. از طرف دیگر، کربونیل نیکل، ممکن است در یک محفظه کوچکتر بدون حضور



گندله، برای تشکیل پودرهای ریزدانه، تجزیه شود. مونوکسید کربن بدست آمده در طی این فرایند دوباره به جریان می افتد. نیکل با خلوص بالا، که در این فرایند تولید می شود بعنوان کربونیل نیکل شناخته می شود. دومین شکل متداول تصفیه، شامل لیچینگ مات فلز، بوسیله

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

رسوب الکتریکی نیکل از محلول، بوسیله صفحه ای که بر روی کاتد قرار داده می شود، می باشد. در بیشتر کاربردهای فولاد ضد زنگ، نیکل می تواند با خلوص ۷۵٪، مستقیماً بکار گرفته شود.

بزرگترین تولید کننده نیکل، روسیه است که ۲۶۷۰۰۰ تن نیکل در هر سال تولید می کند. استرالیا و کانادا دومین و سومین تولید کننده نیکل می باشند که سالانه ۲۰۷۰۰۰ تن و ۱۸۹۰۰۰ تن تولید می کنند.

### مصارف نیکل

- ساخت فولاد ضد زنگ آستنیتی
- بعنوان سوپر آلیاژ
- در فولاد آلیاژی، باتری های قابل شارژ، کاتالیست ها، ضرب سکه، محصولات ریخته گری و ورق سازی
- در ورق های زرهی و درب ضد سرقت
- آلیاژ آلنیکو مورد استفاده در آهن ربا ۴۰.۷.۴۶
- در بوته های مورد استفاده در آزمایشگاه های شیمیایی
- سیم های هوشمند یا آلیاژهای حافظه دار مورد استفاده در ربات ها
- فلز مونل که آلیاژی از مس و نیکل است که در برابر خوردگی مقاومت زیادی دارد و برای پروانه کشتی، وسایل آشپزخانه و لوله کشی صنایع شیمیایی استفاده می شود.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

مس



مس (Copper) یکی از مواد متداولی بوده که بطور طبیعی در محیط وجود دارد و بشر بطور گسترده ای از آن استفاده می کند. یک فلز مایل به قرمز با ساختار کریستالی FCC می باشد که جزو مهمترین فلزات غیر آهنی است. مس رنگ قرمز و نارنجی را بازتاب می کند و سایر فرکانس های موجود در طیف مرئی را جذب می کند. بعلت ساختار نواری آن به رنگ مایل به قرمز دیده می شود. این فلز چکش خوار، داکتیل و دارای هدایت حرارتی و الکتریکی عالی و همچنین واکنش پذیری شیمیایی پایین می باشد.

### تاریخچه

«در حدود پنج هزار سال پیش از میلاد مردم غارنشین فلات ایران بر اثر تغییراتی که از لحاظ آب و هوا و تشکیل مزارع و چمنزارها به وجود آمد به دشتها روی آوردند و زندگی تازه ای را آغاز کردند و در تمدن آنها نسبت به دورانهای پیشین پیشرفت بیشتری دیده شد. مردمی که در فلات ایران زندگی میکردن گه گاه به سفالگری و ساختن اشیاء با گل میپرداختن و با پختن آنها از آنها آثاری زیبا پدید می آوردند. آنها در برخی اوقات مشاهده می کردند که

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

بعضی از ظروف سفالینشان در اثر ضربه نمی شکند و همینطور در برخی اوقات از ظروفی که در آتش می نهادند ماده ای خارج می شد که پس از سرد شدن سخت می گشت. آنها نام این ماده را مس گذاشتند و در ساخت ظروف و ابزار کشاورزی و جنگ از آن استفاده های بسیار کردند. در پایان عهد حجر پسین مردم این منطقه آلات و ابزار خود را با مس می ساختند و کم کم این گونه ادوات جای ابزار سنگی را که تا آن زمان متداول بود گرفت . .... در هزاره چهارم پیش از میلاد مردم دشت نشین فلات ایران در کار زندگی پیشرفت بیشتری کردند ... با آن که سنگ در ساختن آلات و ادوات در این عهد به کار می رفت فلز نیز بیش از دوره پیش وارد صنعت گردید، مس را با چکش صاف می کردند، اما طرز ذوب کردن فلزات را نمی دانستند و با مس سنجاق و ظروف ظریف می ساختند. .... در این دوره ذوب مس نیز متداول شد و آلات و ادوات را به شیوه ریخته گری ساختند. در سکونت گاه های دوره مزبور چاقوها و دشنه هایی با تیغه مسین به دست آمده است. همچنین در حفريات سيلک کاشان مقداری آئینه مسی جهت آرایش به دست آمده است. از ویژگی های این دوره وجود گوشواره هایی از طلا و لاجورد است.

مس برای تعدادی از تمدنهای قدیمی ثبت شده، شناخته شده بود و تاریخ استفاده از آن حداقل به ۱۰،۶۰۰۰ سال پیش می رسد. یک اویزه مسی، متعلق به ۸۷۰۰ سال قبل از میلاد در شمال عراق کنونی پیدا شد. نشانه هایی مبنی بر ذوب و خالص کردن مس از اکسیدهای آن مانند مالاکیت و آزوریت تا سال ۵۰۰۰ قبل از میلاد وجود دارد. در عوض اولین نشانه های استفاده از طلا تقریباً به ۴۰۰۰ سال قبل از میلاد بر می گردد.

مصنوعات مسی و برنزی که از شهرهای سومری و مصنوعات مصری که از مس و آلیاژ آن با قلع یافت شده تقریباً متعلق به ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد هستند. در یکی از اهرام یک سامانه لوله کشی با مس پیدا شده که مربوط به ۵۰۰۰ سال پیش است. مصریان دریافتند افزودن مقدار

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

کمی قلع، قالب گیری مس را آسان تر می کند بنابراین آلیاژهای برنزی که در مصر کشف می شوند تقریباً قدمتی همانند مس دارند. استفاده از مس در چین باستان حداقل به ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد مربوط بوده و تا ۱۲۰۰ سال قبل از میلاد در این کشور برنز مرغوب ساخته می شده است. در نظر داشته باشید چون مس به راحتی برای استفاده و کاربرد مجدد ذوب می شود، دوران ذکر شده تحت تأثیر جنگها و کشورگشائی ها قرار می گیرد. در اروپا مرد یخی [Ötzi]، مردی که به دقت نگهداری می شود و متعلق به ۳۳۰۰ سال قبل از میلاد بوده و در شمال کشور ایتالیا نزدیک مرز اتریش یافت شده است، تبری با نوک مسی در دست دارد که درجه خلوص فلز آن ۹۹٫۷٪ می باشد. مقدار زیاد آرسنیک موجود در موهای او نشان دهنده سرو و کار او با پالایش مس می باشد.

استفاده از برنز در مرحله ای از تمدن به قدری فراگیر بود که آن مرحله را عصر برونز می نامند . برنج برای یونانیان شناخته شده بود اما اولین بار بصورت گسترده توسط رومیان بکار رفت. به خاطر زیبایی درخشانش - بطوری که در باستان برای ساخت آئینه از آن استفاده می شد - و نیز به دلیل ارتباط آن با قبرس که مربوط به الهه بود، در اسطوره شناسی و کیمیاگری فلز مس با الهه های آفرودیت و ونوس پیوند دارد. در کیمیاگری علامتی را که برای مس در نظر گرفته بودند، علامت سیاره ناهید نیز بود.

### کانی های مهم مس

بیشتر از ۲۰۰ کانی، حاوی مس می باشند، ولی از این میان تنها ۲۰ کانی بعنوان کانه مس یا سنگهای نیمه قیمتی ( فیروزه و مالاکیت ) دارای اهمیت می باشند . مس یک عنصر کالکوفیل تیپیک است و از این رو، کانی های سولفیدی و بیشتر کالکوپیریت ، بورنیت، کالکوسیت که اغلب همراه پیریت، گالن یا اسفالریت می باشند را تشکیل می دهد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

کانیهای ثانویه در کان تنهای (Ore body) سولفیدی، نزدیک سطح زمین، در دو منطقه تشکیل می شوند. در زون اکسیدی، آب حاوی اکسیژن، اکسیدهای مس، نیمه نمکها ( نیمه کربناتها و نیمه سولفاتها ) و سیلیکاتها را تشکیل می دهد. در منطقه سمنتاسیون عمیق تر، محلولهای حاوی مس بدست آمده از این نمکها به سولفیدهای ثانویه مس ( کالکوسیت و کوولیت ) منتقل نمود.

سایر عناصر فلزی که در کانه های مس وجود دارند عبارتند از: آهن، سرب، روی، آنتیموان و آرسنیک، و فلزات نادر شامل: سلنیوم، تلوریوم، بیسموت، نقره و طلا می باشد. برخی اوقات در کانه های مرکب، تغلیظ رخ می دهد. بعنوان مثال، کانه های بدست آمده از سادبوری در انتاریوی کانادا دارای نیکل و مس مساوی و مقدار قابل توجهی فلزات گروه پلاتین می باشند. کانه های مس زئیر و زامبیا، منبع خوبی جهت کبالت هستند. بسیاری از کانسارهای پورفیری آمریکا حاوی مولیبدن و تنها منبع رنیوم می باشند.

هیدرو اکسیدها : ملاکیت ، آزوریت ، بوزنیت .

سولفیدها : کالکوپیریت  $CuFeS_2$  ، کوولیت  $CuS$  ، کالکوسیت  $Cu_2S$  .

اکسیدها : تنوریت  $CuO$  ، کوپریت

$Cu_2O$

کلرید : اتاکامیت .  $CuCl_2$

سیلیکات : بروشانیت .  $CuSO_4$



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## تنوریت Tenorite

تنوریت با فرمول  $\text{CuO}$  نشان داده می شود و حاوی ۸۹/۸۹٪ مس می باشد.

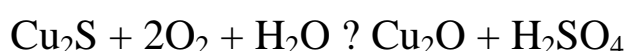
## کوپریت Cuprite

کوپریت از کلمه لاتین کوپروم  $\text{Cuprom}$  به معنی مس گرفته شده است و با فرمول  $\text{Cu}_2\text{O}$  نمایش داده می شود. نام دیگر کوپریت ، مس سرخ اکسیده است. ترکیب شیمیایی این کانی حاوی ۸۸/۸٪ مس است و دارای ناخالصی هایی از  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ,  $\text{H}_2\text{O}$  ,  $\text{SO}_2$  می باشد. این کانی در سیستم کوبیک متبلور می شود و به رنگ سرخ تا خاکستری سربی است.

این کانی دارای جلای الماسی یا نیمه فلزی ، سختی ۴-۳/۵ ، شکننده و با چگالی ۶/۱۵ - ۵/۸۵ می باشد. کوپریت به وسیله فوتک روی زغال ، ابتدا سیاه می شود و سپس می گدازد و گویچه ای از مس در شعله احیا کننده را تشکیل می دهد. این کانی به آسانی در اسید  $\text{HNO}_3$  حل می شود و رنگ محلول را سبز می کند.

اگر به این محلول آمونیاک زیاد بیافزائیم ، به رنگ کبود در می آید.

کوپریت در جریان فرآیند های اکسایش کانی های کالکوسیت ، در منطقه سمانتاسیون ( در زیر سطح آب های زیر زمینی ) تشکیل می شود .



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

کوپریت همراه با مس طبیعی در برخی از سنگ های رسوبی که حاوی بقایای گیاهی هستند ، دیده می شوند.

کوپریت در این حالت بر اثر احیای سولفات مس ، به وسیله ماده آلی ، در حضور مقدار اندکی اکسیژن به وجود می آیند.



### کوپریت : Covellite & Covellite

کوپریت با فرمول CuS نمایش داده می شود و در سیستم تری گونال متبلور می شود و به صورت بلورهای هگزاگونال و زرد - قهوه ای رنگ دیده می شود و گوگرد در آن به عنوان محصول فرعی است .

این کانی به رنگ آبی روشن تا تیره است و دارای سختی ۲- ۱/۵ ، شکننده ، چگالی ۴/۶۸ و در ترکیب شیمیایی این کانی ۶۶/۵% مس وجود دارد.

### کالکوسیت : Chalcocite

کالکوسیت با فرمول Cu<sub>2</sub>S در سیستم مونوکلینیک متبلور می شود و به صورت بلورهای اورتورومبیک و آبی رنگ دیده می شود و گوگرد در آن به عنوان محصول فرعی می باشد. در ترکیب شیمیایی این کانی ۷۹/۹% مس وجود دارد . این کانی به رنگ خاکستری متمایل به سیاه تا سیاه است و دارای سختی ۳- ۲/۵ ، جلای فلزی ، تیره ، چگالی ۵/۸ - ۵/۵ می باشد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## کالکوپیریت (Chalcopyrite)

کالکوپیریت با فرمول  $CuFeS_2$  نمایش داده می شود به صورت بلور تتراگونال عموماً زرد رنگ دیده می شود و گوگرد در آن به عنوان محصول فرعی می باشد.

کالکوپیریت کانی اولیه کانسنگ مس است که در حضور اکسیژن و آب ناپایدار است و در محیط های پوسته ای کم عمق جایی که اکسید می شود ، ناپایدار است . این کانی در سیستم تتراگونال متبلور می شود و در ترکیب شیمیایی این کانی ۳۴/۷ % مس وجود دارد. کالکوپیریت به رنگ زرد برنجی است و دارای سختی ۴ - ۳/۵ ، جلای فلزی ، تیره و با چگالی ۴/۴۰ - ۴/۳۵ می باشد. کربنات های مس از کنتاکت سنگ میزبان غنی از سیلیس با سنگ آهک یا سیلیکات و اکسیدها به وجود می آیند.

## مالاکیت: ( Malachite )

مالاکیت با فرمول  $Cu_2CO_3(OH)_2$  در سیستم مونوکلینیک متبلور می شود و در ترکیب شیمیایی آن ۵۷/۵ % مس وجود دارد. این کانی به رنگ سبز روشن تا تیره یا سبز متمایل به سیاه است و دارای سختی ۴ - ۳/۵ ، نیمه شفاف تا اپک و با چگالی ۴ - ۴/۰۵ می باشد.

## آزوریت : (Azurite)

آزوریت با فرمول  $Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$  نشان داده می شود و در سیستم مونوکلینیک متبلور می شود و به رنگ آبی روشن تا تیره ، نیمه شفاف تا اپک است و دارای سختی ۴ - ۳/۵ ، شکننده و با چگالی ۳/۷۸ می باشد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## بورنیت : (Bornite)

بورنیت با فرمول  $Cu_5FeS_4$  است که بورنیت با فرمول  $Cu_5FeS_4$  نشان داده می شود و به صورت بلورهای مکعبی و به رنگ قرمز روشن (در سطح صاف) دیده می شود و گوگرد در آن به عنوان محصول فرعی می باشد.

در ترکیب شیمیایی بورنیت ۵۵-۶۳٪ مس وجود دارد.

## انارژیت

انارژیت با فرمول  $Cu_3AsS_4$  است که در ترکیب شیمیایی آن ۴۸/۴٪ مس وجود دارد.

## کانسارهای مس پورفیری

اولین کانساری که با عیار کم و به صورت روباز مورد بهره‌برداری قرار گرفت، کانسار مس پورفیری بینگام (ایالت یوتا آمریکا) در سال ۱۹۰۵ بود. تا دهه ۱۹۶۰، به دلیل این که کانسارهای مس پورفیری کشف شده در محدوده جغرافیایی آمریکای شمالی و جنوبی واقع میشوند، زمین شناسان معتقد بودند که این ذخایر در ارتباط با محدوده حرارتی لارامید (کرتاسه فوقانی - اوایل ترشیاری) هستند. تا این زمان هنوز اصطلاح پورفیری برای این ذخایر به کار گرفته نشده بود و هیچ گونه کانساری از این نوع در سایر نقاط دنیا کشف نشده و یا مورد بهره‌برداری قرار نمیگرفت.

کانسارهای مس پورفیری به کانسارهایی با توناژ بالا، عیار پائین، غیر همزاد و درون زاد اطلاق میشود و از طریق روشهای معدن کاری بزرگ مقیاس قابل بهره‌برداری میباشند. این کانسارها به علت پائین بودن نسبی مخارج جداسازی از سال ۱۹۰۵ مورد توجه قرار گرفتند.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

اکتشاف ذخایر مس پورفیری مدل مونزونیتی در دهه ۱۹۵۰ در استرالیا و بخشی از آسیا شروع شد. در سال ۱۹۶۱ کانسار مون مرا کشف گردید. پس از آن مناطقی از فیلیپین و گینه جدید مورد بررسی و اکتشاف قرار گرفت. در سال ۱۹۶۴، کانسار بزرگ پنگانا کشف گردید. کانسار پنگانا (Mo-Au) اولین مس پورفیری کشف شده در جنوب شرقی است. بهره‌برداری از این کانسار در سال ۱۹۷۲ شروع شد.

در کانادا، اکتشاف برای مس پورفیری در دهه ۱۹۵۰ شروع شد (به خصوص در بریتیش کلمبیا)، کانسارهای هایلند والی، برندا و ایلند کوپر از آن جمله است.

در ایران اکتشاف برای مس پورفیری در سال ۱۹۶۱ شروع و کانسار سرچشمه کشف گردید (معدن کاری قدیمی در این منطقه از ادوار گذشته موجود بوده است).

کانی سازی مرتبط با کمر بند ولکانیکی - پلوتونیک پالئوتتیس (اواخر پالئوزوئیک) در غالب نقاط این کمر بند کشف شده است. کانسارهای مس - طلای قزاقستان و ازبکستان از این جمله هستند. کانسارهای مس پورفیری به شکل بیضوی ناقص است که توسعه آن در سطح بیشتر از عمق است. عیار این کانسارها کم (۰/۵ تا ۰/۱٪ برای مس و چند صدم تا چند دهم ۵ برای Mo) ذکر میشود و حضور عناصر با ارزش چون طلا، نقره و فلزات پایه بعنوان محصول فرعی میتواند ارزش اقتصادی کانسار را بالا ببرد.

کانسارهای مس پورفیری همراه سنگهای مونزونیتی، دیوریتی و گرانودیوریتی کالک آلکالن کشف میشوند. اصطلاح پورفیری از بافت پورفیری سنگهای همراه، بافت استوک و رک و پراکنده ذخیره و ابعاد زیاد ذخیره (۱۰۰ میلیون تن) گرفته شده است. کانسارهای مس پورفیری در کمر بندهای تکتونیک زون فرورانش حاشیه قارهها و جزایر قوسی کشف شدهاند.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

اکثر ذخایر کشف شده متعلق به دوران دوم و سوم بوده است که در کمرندهای تکتونیکی حاشیه اقیانوس آرام واقع شدهاند.

از جمله این ذخایر میتوان کانسارهای شیلی، پرو، مکزیک، آمریکا، کانادا، فیلیپین، زلاندنو و گینه جدید را نام برد. کانسارهای مس پورفیری دوران اول محدود به کوههای آپالاچی امریکا و کمرند کوهزایی دوران اول روسیه و استرالیا میشود. ذخایر مس پورفیری متعلق به پرکامبرین به طور محدود گزارش شدهاند .

مشخصات عمومی کانسارهای پورفیری عبارتند از:

#### عیار کم

(۵/۰ تا ۱٪ برای مس و چند صدم تا چند دهم ٪ برای مولیبدن) و حضور عناصر با ارزشی چون طلا، نقره و فلزات پایه به عنوان محصول فرعی میتواند ارزش اقتصادی کانسار را بالا ببرد. عیار مس در این کانسارها گاهی به طور میانگین ۵٪ و ذخیره کانسار بین ۹۵ تا ۳۰۰۰ تن میباشد.

#### وسعت

این کانسارها دارای حجم وسیع و ذخیرههای متجاوز از ۱۰۰ میلیون تن میباشد.

#### شکل

معمولاً این کانسارها به شکل بیضوی ناقص یا باتولیت است که توسعه آن در سطح بیشتر از عمق است. به طور کلی به اشکال چتری، عدسی محدب، صفحه‌ای و استوانهای مشاهده میشوند. شکل توده معدنی تحت تأثیر شکل توده نفوذی و شکستگیها و زونهای خرد شده

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

میباشد.

مناطق سطحی در این کانسار غالباً تحت تأثیر فرسایش میباشند. بخشهایی که تحت Leaching قرار میگیرد در نزدیکی سطح زمین قرار دارند و تحت تأثیر عوامل مختلف قرار میگیرند و مواد معدنی از آن به بخشهای پائینتری منتقل میشوند.

بخش هیپوزن (کانهزایی اولیه) بخشی از کانسار است که تحت فرسایش قرار نمیگیرد. بخش غنیشدگی سوپرزن بخشی از کانسار است که در آن غنی شدگی مواد معدنی به دلیل Leaching ماده معدنی از بخشهای بالایی توسط عوامل گوناگون از جمله آبهای سطحی صورت میگیرد.

### خواص اصلی مس

مقاومت به خوردگی مس : همه آلیاژهای مس دارای مقاومت به خوردگی در برابر آب و بخار می باشند. در بیشتر اتمسفرهای صنعتی و دریایی، آلیاژهای مس دارای مقاومت به خوردگی هستند. مس در محلولهای نمکی، خاکها، کانیهای غیر اکسیدی، اسیدهای آلی و محلولهای سوز آور، مقاوم است. محلول آمونیاک مرطوب، هالوژن ها، سولفیدها، محلولهای حاوی یونهای آمونیاک و اسیدهای اکسیدی، مانند اسید نیتریک، به مس حمله خواهند کرد. آلیاژهای مس همچنین دارای مقاومت ضعیفی در برابر اسیدهای غیر آلی هستند. مقاومت به خوردگی آلیاژهای مس به دلیل تشکیل فیلمهای به هم چسبیده روی سطح مواد می باشد. این فیلمها نسبتاً غیر قابل نفوذ در مقابل خوردگی هستند بنابراین فلز پایه را از حمله بیشتر محافظت می کنند. آلیاژهای مس-نیکل، برنجهای آلومینیوم و آلومینیوم مقاومت عالی در برابر خوردگی در آب نمک از خود نشان می دهند.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

هدایت الکتریکی مس: هدایت الکتریکی مس در دومین مرتبه پس از نقره قرار دارد و ۹۷٪ آن می باشد. بعلت قیمت کمتر و فراوانی بیشتر، مس بطور سنتی بعنوان ماده استاندارد برای کاربردهای انتقال الکتریسیته استفاده می شود. اگرچه از نقطه نظر وزنی، سهم بزرگی از خطوط نیروی ولتاژ بالا هم اکنون از آلومینیوم بیشتر از مس استفاده می شود، هدایت آلومینیوم حدود دو برابر مس می باشد. این آلیاژهای آلومینیوم، دارای استحکام پایین بوده و نیاز به بهسازی با گالوانیزه کردن و یا پوشش دهی آلومینیوم با سیم های فولادی با استحکام کششی بالا در هر لایه دارند. اگر چه افزودن سایر عناصر خواصی نظیر استحکام را بهبود می بخشد، ولی مقداری کاهش در هدایت الکتریکی ایجاد می کند. بعنوان مثال افزودن ۱٪ کادمیم می تواند باعث افزایش استحکام به میزان ۵۰٪ شود ولی هدایت الکتریکی به میزان ۱۵٪ کاهش می یابد.

هدایت حرارتی مس: هدایت حرارتی مس در حدود دو برابر آلومینیوم و سی برابر فولاد زنگ نزن است. از این رو مس برای کاربردهایی که به انتقال حرارت سریع نیاز دارند، از قبیل ظروف آشپزخانه، مبدل حرارتی، رادیاتورهای ماشین و وسایل نقلیه و انباره های حرارتی در کامپیوتر، دیسک چرخان و مجموعه های تلویزیون، استفاده می شود.

### خواص مکانیکی مس

استحکام تسلیم مس: نقطه تسلیم آلیاژهای مس به صورت مشخص تعریف نشده است. بیشتر متداول است که در ۰.۵٪ کشش، استحکام تسلیم مواد آنیل شده، به عنوان یک سوم استحکام کششی آنها در نظر گرفته شود. سخت کاری با کار سرد یعنی مواد سخت تر شده و داکتیلیته آنها کاهش یابد و استحکام تسلیم به استحکام کششی نزدیک شود.



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

کار سرد و کار گرم: مس و آلیاژهای آن هر دو می توانند کار سرد و کار گرم شوند. داکتیلیته می تواند بوسیله آنیل کردن و یا آنیل تصادفی در حین جوشکاری یا لحیم کاری، مجددا بدست آید.

## ترکیبات مس

آلیاژهای بسیاری از مس وجود دارد برنج آلیاژ مس و روی است و برنز آلیاژ مس و قلع است. متداول ترین حالات اکسیداسیون مس شامل حالت مربوط به مس یک ظرفیتی  $\text{Cu}^+$  ،  $\text{Cu}^{2+}$  و حالت  $\text{Cu}^{2+}$  می باشد.

کربنات مس به رنگ سبز است که بوسیله آن ظاهر منحصر به فرد بامها یا گنبدهای با پوشش مس روی بعضی ساختمانها ساخته می شوند.

اکسیدهای مس (مانند: اکسید مس ایتیریم و باریم  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  یا  $\text{YBCO}$ ) پایه های بسیاری از ابر رساناهای غیر معمول را تشکیل می دهند.

## آلیاژهای مس

انواع مس و آلیاژهای آن عبارتند از :

- ۱- مس خالص: که حاوی ۹۹.۳٪ و یا بیشتر مس می باشد.
- ۲- آلیاژهای با درصد مس بالا : دارای درصد مس بین ۹۶٪ تا ۹۹.۳٪ می باشند و برای دستیابی به خواص ویژه ممکن است نقره نیز افزوده شود.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

۳- برنج ها : دارای روی به عنوان عنصر آلیاژی اصلی می باشند، همچنین عناصر دیگری مانند آهن، آلومینیوم، نیکل و سیلیسیوم برای بهبود خواص آلیاژ، افزوده می شوند. برنج ها دارای مقاومت به خوردگی و استحکام کششی بالایی هستند.

افزودنی های برنج : افزودن سرب به ترکیبات برنج می تواند سبب بهبود خواص ماشین کاری شده، همچنین موجب سایش کمتر ابزار شود. افزودن آلومینیوم، آهن و منگنز به برنج سبب افزایش استحکام، افزودن سیلیسیوم سبب بهبود مقاومت به سایش می شود.

طبقه بندی برنج ها: به دو دسته تقسیم می شوند:

- برنج آلفا، با درصد روی کمتر از ۳۷٪. این آلیاژها داکتیل بوده و می توانند کار سرد شوند.
- برنج آلفا - بتا یا دوتایی دارای ۳۷-۴۵٪ روی هستند. این آلیاژها دارای داکتیلیته محدودتری هستند و سخت تر و مستحکم تر می باشند.

خانواده های برنج : آلیاژهای برنج دارای سه خانواده اصلی می باشند:

- آلیاژهای مس-روی

- آلیاژهای مس-روی-سرب (برنج های سرب دار)

- آلیاژهای مس-روی-قلع (برنج های قلع)

۴- برنز ها: دارای قلع به عنوان تنها عنصر آلیاژی و یا عنصر آلیاژی اصلی می باشند. امروزه برنز به آلیاژهای مس که عنصر آلیاژی اصلی آنها غیر از نیکل و روی می باشد اطلاق می شود.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

خانواده برنزها شامل:

- آلیاژ های مس - قلع - فسفر (برنز های فسفر)

- آلیاژ های مس - قلع - سرب - فسفر (برنز های فسفر سرب دار)

- آلیاژ های مس - آلومینیوم (برنز های آلومینیوم)

- آلیاژ های مس - سیلیسیوم (برنز های سیلیسیوم)

۵- سایر گروه های آلیاژی

آلیاژ های مس - نیکل : همانطور که از نام این آلیاژ مشخص است عنصر آلیاژی اصلی

نیکل می باشد. این گروه می توانند شامل عناصر آلیاژی دیگر و یا فقط نیکل، به تنهایی باشند.

آلیاژ های مس - نیکل - روی : این آلیاژ ها با علت رنگ آلیاژ به عنوان نقره های نیکل معروف می باشند. این گروه حاوی روی و نیکل به عنوان عناصر آلیاژی اصلی بوده، همچنین ممکن است سایر عناصر آلیاژی نیز به آن افزوده شود.

مس های سرب دار : مس های سرب دار آلیاژهای مس ریختگی هستند که دارای ۲۰٪ و یا بیشتر افزودنی سرب می باشند. همچنین آنها حاوی مقادیر کمی نقره هستند اما عناصر قلع و یا روی در آنها وجود ندارد.

۶- آلیاژهای خاص : وقتی آلیاژها دارای ترکیبات شیمیایی هستند که در هیچ یک از گروه های ذکر شده قرار نمی گیرد، تحت عنوان آلیاژ های خاص نامگذاری می شوند.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

مس های اتومات : این خواص با افزودن گوگرد و تلوریم به مس بدست می آید.

مس بازیافتی : آلیاژهای مس برای بازیافت بسیار مناسب هستند. حدود ۴۰٪ مصرف سالیانه آلیاژهای مس از مواد مسی بازیافت شده تامین می شود.

### خواص و کاربردهای مس

مس دارای خواص سفتی، داکتیلیته و چکش خواری می باشد. این خواص، مس را بصورت گسترده ای برای کاربرد های شکل دهی لوله، کشش سیم و کشش عمیق مناسب می سازد. سایر خواص کلیدی مس و آلیاژهای آن شامل:

- هدایت حرارتی عالی
- هدایت الکتریکی عالی
- مقاومت به خوردگی خوب
- مقاومت زیستی خوب
- ماشین کاری خوب
- حفظ خواص الکتریکی و مکانیکی در دماهای تبرید
- غیر مغناطیسی

### کاربردهای مس

- خطوط انتقال نیرو
- کاربردهای معماری
- وسایل آشپزی

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

- سیم های الکتریکی، کابل ها و جعبه تقسیم
- سیم های با هدایت بالا
- الکتروود ها
- مبدل های حرارتی
- لوله های تبرید
- لوله کشی خانه ها
- بوته های مسی خنک شونده با آب

### مصارف مس در ساختمان

مس برای لوله کشی آب سرد و گرم، مخازن آب گرم، پوشش بام، آب بندی و همچنین به عنوان هادی الکتریسیته کاربرد دارد. مقدار اندکی از مس به فلزات دیگر برای اهداف مختلف مثل افزایش مقاومت در برابر پوسیدگی در فولاد سازه‌ای، سهولت کار با چدن و افزایش مقاومت در آلومینیم، اضافه می‌شود. ورقه نازکی از مس یا آلیاژهای آن به صورت آبکاری روی فلزات مختلف و یا پلاستیک کشیده می‌شود و سطوح آنها را هادی می‌نماید که در صنعت کاربرد زیادی دارد. از مس برای تهیه رنگ‌های شیشه و سرامیک نیز استفاده می‌شود. همچنین از نمک‌های مس برای محافظت چوب‌ها بهره می‌برند.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

# فصل سوم



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

## مقدمه

پر واضح است که در دنیای امروز هر که دانا تر است توانا تر است و آنچه قدرتهای جهانی را از دیگر بازیگران عرصه جهانی متمایز می سازد حرکت ایشان بر لبه های فن آوری است. فن آوری هم اکنون به عنوان اسلحه ای برنده در دستان قدرتهای جهانی است و هر گاه بخواهند می توانند با استفاده از آن در هوا و زمین و دریا دیگران را به چالش های عظیم دچار کنند. این چالش ها نه تنها در عرصه نظامی برای ایشان میسر می باشد بلکه در عرصه اقتصادی نیز همواره دست برنده را داشته و با استفاده از علم روز می توانند با سرعت و قدرت دیگران را در مسابقه های جهانی جا گذارده و برنده هر مسابقه ای باشند.

در زمینه تولید و تغلیظ فلزات بخصوص فلزات قیمتی و اساسی حفره ایجاد شده در صنایع ایران، قدیمی بودن فن آوری های مورد استفاده و کند بودن روند این تولید می باشد. در زمینه مس یکی از مهمترین شرکت های ایرانی تولید کننده شمش مس مس سرچشمه است. پر واضح است که با اندک تاملی در زمینه سال تاسیس و نصب تجهیزات آن به تاریخچه ای طولانی و از رده خارج و البته سابقه ای افتخار آمیز خواهیم رسید. این سوابق و تاریخچه هایی این چینی نمی تواند جوابگوی امروز کشور باشد و کشورهای صاحب نظر در این عرصه با داشتن فن آوری های جدید محصولی پر کیفیت تر و نیز ارزان تر تولید خواهند کرد. این ارزانتر بودن و بهتر بودن لبه ای از تکنولوژی و فن آوری است که کشور بدون آن نمی تواند در این مسابقه پیروز گردد.

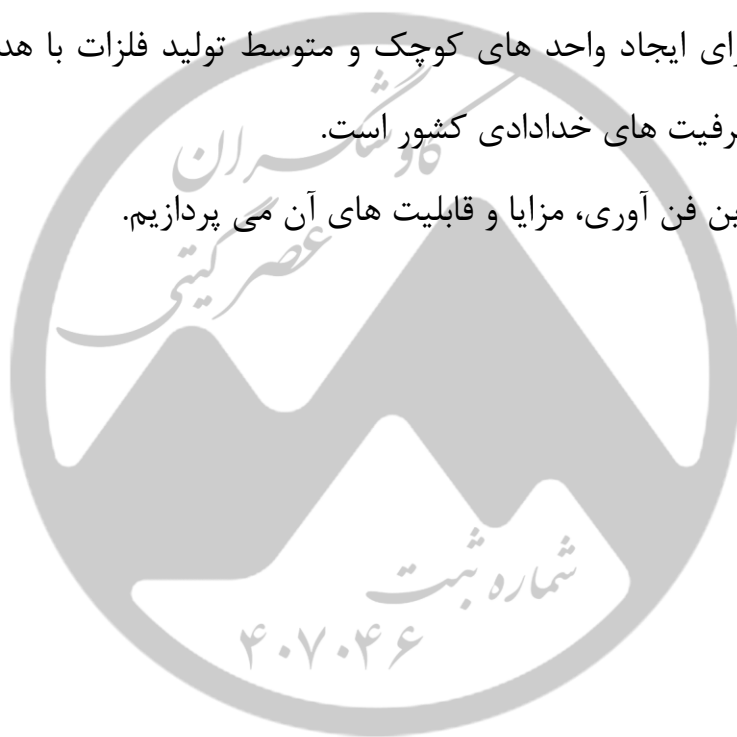
فن آوری معرفی شده در این طرح برگرفته از شرکتی دانش محور و استرالیایی است که با اختراع فن آوری نوینی باعث می گردد تا شمش بیش از ۶ فلز اساسی و بعضا قیمتی تا مرز ۹۹/۹۹ درصد تغلیظ گردد و همچنین با حذف چندین مرحله از مراحل تولید فلز مس صرفه

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

جویی ۳۰ درصدی حاصل گردد!! این فن آوری هم اکنون در نقاط مختلفی از دنیا بکار رفته و حقانیت و درستی خود را در گذر زمان اثبات کرده است.

قصد این شرکت برای واردات و سپس مهندسی معکوس این تجهیزات حرکتی از سر دانایی و با پشتوانه کوشش و پژوهشی شبانه روزی حاصل گردیده است. پژوهشی که با بررسی صدها ساعته و دهها مورد فن آوری بروز دنیا چنین اثبات کرده است که این تکنولوژی با توجه به نوع ساخت و عدم وجود هر گونه اختلالات و ضایعات زیست محیطی و بسته بودن صد در صد آن بهترین گزینه برای ایجاد واحدهای کوچک و متوسط تولید فلزات با هدف ایجاد اشتغال مولد با استفاده از ظرفیت های خدادادی کشور است.

در ادامه به بررسی این فن آوری، مزایا و قابلیت های آن می پردازیم.





تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## معرفی شرکت الکترومتالز

شرکت الکترومتالز یک شرکت استرالیایی وابسته به گروه پالماراس است. در اوایل دهه ۹۰ میلادی با به نتیجه رسیدن فاز تحقیقاتی، فناوری الکترومتالز به ثبت رسید و در سال ۱۹۹۵ شرکت با سرمایه گذاری گروه پالماراس وارد فاز تولید صنعتی گردید. با استقبال از این فناوری در طول مدت ۱۸ سال ۴۰ کارخانه تولید مس، نقره و نیکل در ۲۰ کشور دنیا توسط این شرکت راه اندازی شده است. در ادامه به ارائه لیست برخی از بزرگترین پروژه های انجام شده در دیگر نقاط جهان اشاره می شود.

تاریخ	سلول ها	مکان	مشتری
2001	550	استرالیا	Tarrant Pty.Ltd
2002	45	انگلیس	Castle Environmental
2002	1320	سانتیاگو	Molybmet, Chile
2004	94	شیلی	TDR Pimasa
2005	280	آفریقای جنوبی	Lamont Mining
2006	360	استرالیا	Macmin Silver Limited
2006	470	ایالت متحده آمریکا	.Freeport McMoran Inc
2006	192	مکزیک	Luismin S.A. de C.V
2007	380	مکزیک	Coeur d'Alene Mines Corp
2007	270	زامبیا	ICS
2007	720	ایالت متحده آمریکا	White Pine Copper Refinery
2008	90	مکزیک	Cuprosa S.A. de C.V - Phase 2
2010	360	ایالت متحده آمریکا	Confidential
2013	90	مالزی	Jaring
2013	90	هلند	Tacon
2014	24	ایالت متحده آمریکا	Hoganas

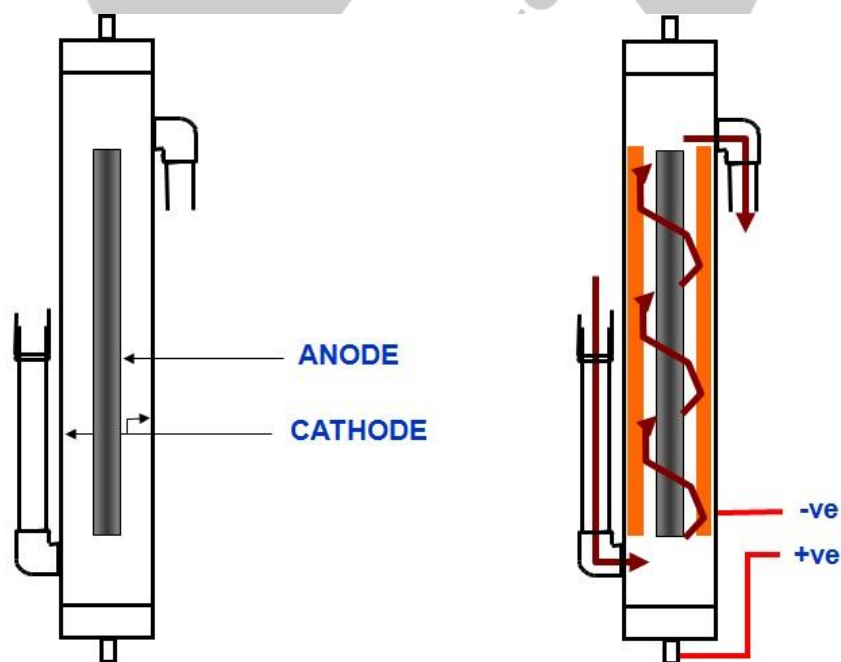
تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## کلیات فناوری الکترومتالز

این فناوری بر پایه استحصال فلزات سبک پس از اتمام فرآیند لیچینگ محصولات معدنی بنا شده است. فلزاتی همچون مس - نیکل - نقره از جمله تولیدات الکترومتالز می باشند. اساس این روش بر انجام فرآیند الکترولیز در سلول های استوانه ای شکل است.

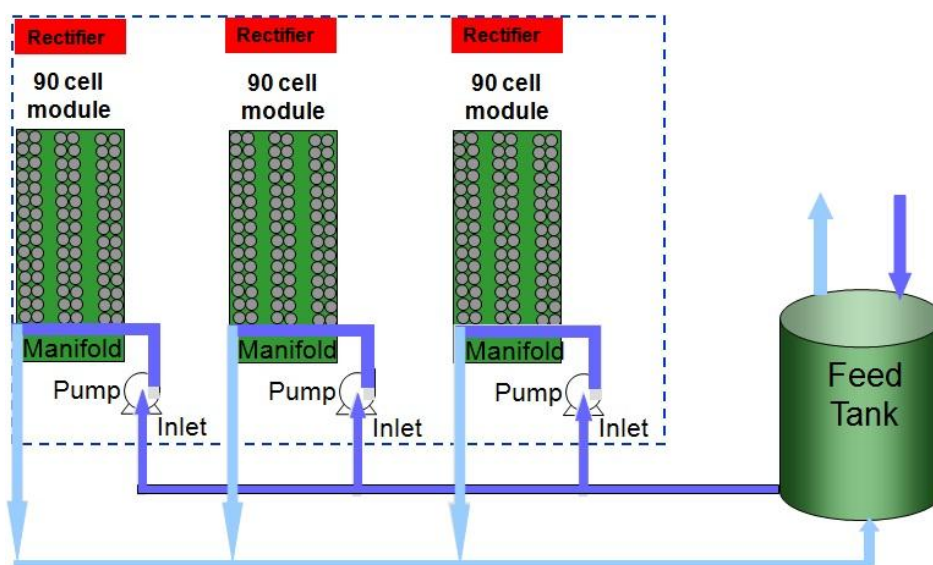
### تولید مس

به عنوان نمونه در مورد تولید فلز مس دیگر خبری از حوضچه های الکترولیز نمی باشد بلکه بعد از انجام فرآیند لیچینگ محلول اسیدی به داخل کارخانه پمپ می شود و پس از ورود به مخازن تعبیه شده در کارخانه در زنجیره های ۹۰ تایی گردش می کند. محلول از لوله پایینی اولین استوانه وارد شده و در برابر جریان الکتروسیسته بین "آند" که در وسط سلول و "کاتد" که جداره داخلی سلول را تشکیل می دهد قرار می گیرد و پس از گردش گرداب مانند به بالای سلول رسیده و خارج می شود.



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

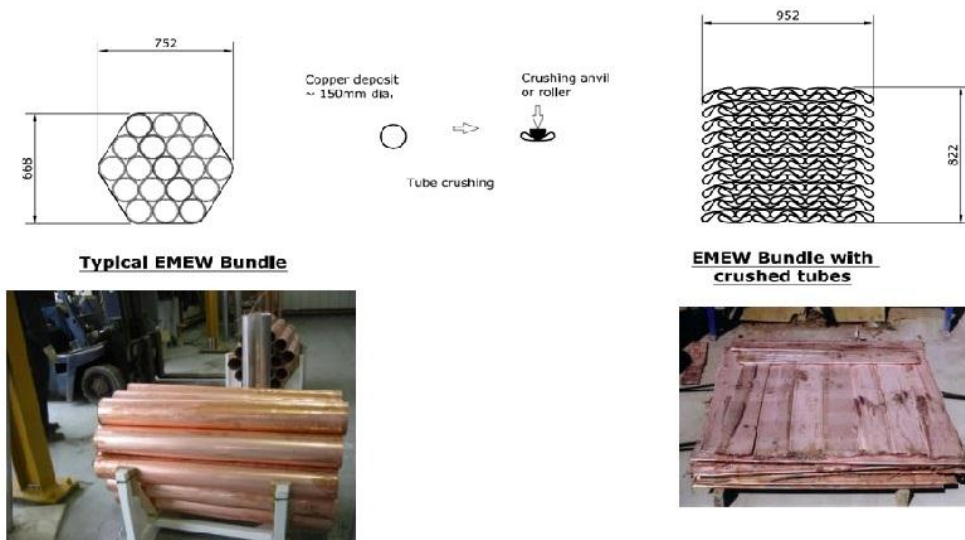
این فرآیند تا انتهای زنجیره ۹۰ سلولی ادامه پیدا می کند و سپس به تانک مخزن باز می گردد.



### محصول نهایی

بعد از گذشت حدود چهار روز مدول های ۹۰ تایی یک به یک خاموش شده و با باز کردن درپوش سلول ها که از جنس پلاستیک فشرده است یک شمش استوانه ای شکل با ابعاد داخلی سلول که تقریباً ۳۰ کیلیوگرم وزن دارد (تولید روزانه هر سلول حدود ۷ کیلوگرم است) توسط دستگاه جک متحرک آویزان به سقف کارخانه گرفته و از سلول بیرون کشیده می شود. کارگران شمش های مس را جمع آوری کرده و پرس می کنند و به انبار منتقل می نمایند.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



## مزایای فنی روش الکترومتالز

۱- مزیت فیزیکی: با بالا رفتن شتاب چرخش محلول pls در جریان داخلی سلول بر خلاف شیوه حوضچه ای ذرات فلز کاملاً در مجاورت جداره داخلی سلول که نقش کاتد را دارد قرار می گیرند.



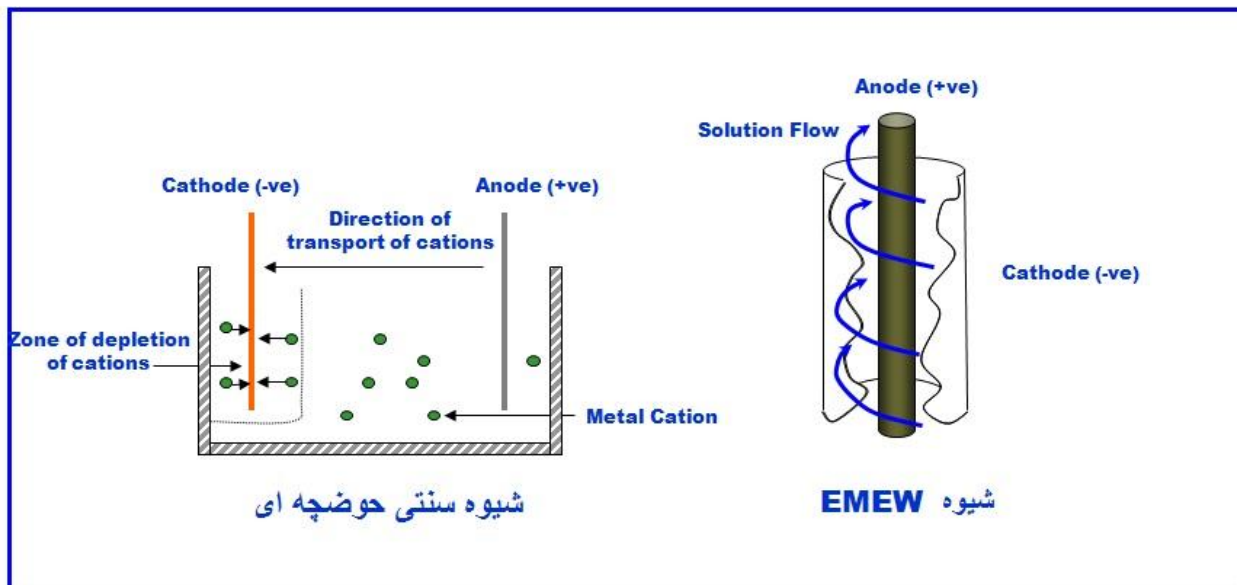
تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

۲- **مزیت الکترولیزی:** با استفاده از اتصال سری سلول ها می توان با مصرف انرژی برق اندک شدت جریان الکتریکی را بصورت مساوی در تمامی سلول ها بالا برد (تا ۵ برابر روش شیوه حوضچه ای) که جذب ذرات فلز افزایش قابل توجهی می یابد.

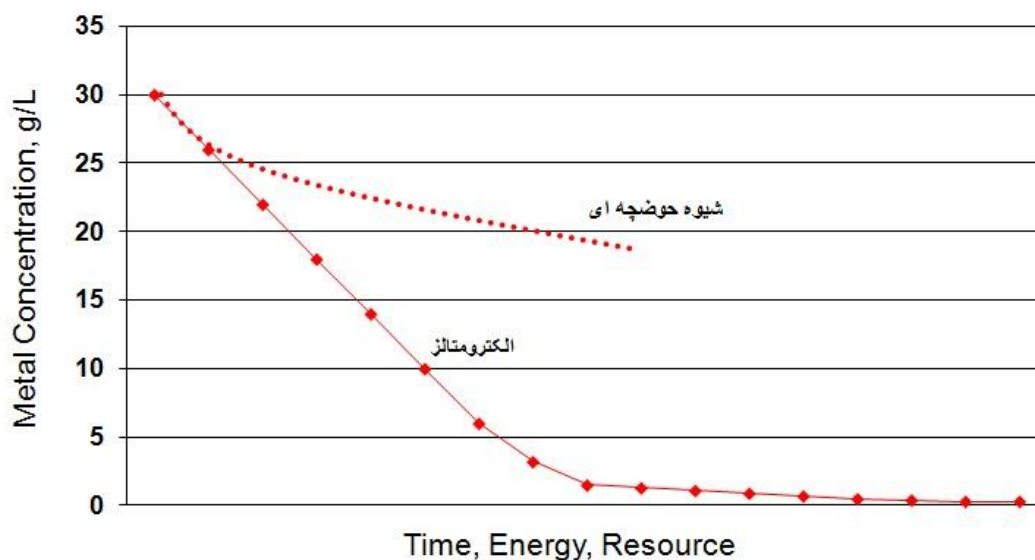


۳- **مزیت اسیدی:** در شیوه الکترومالتز میزان اسید مورد نیاز در داخل محلول pls جهت انجام فرآیند الکترولیز بین ۵۰ تا ۱۵۰ گرم بر لیتر است که این عدد در شیوه حوضچه ای بین ۱۵۰ تا ۲۱۰ گرم بر لیتر است. بنابراین در صورت مناسب بودن خاک معدن می توان مصرف اسید در لیچینگ را تا یک سوم کاهش داد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



نمودار شبیه سازی مقایسه شیوه حوضچه ای با شیوه الکترومتالز در استحصال مس



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## نکات اصلی استفاده از کارخانه الکترومتالز

راندمان هزینه عملیاتی، حتی برای کارخانه های الکترو وینینگ و فراوری فلزات در مقایسه های کوچک.

سیستم ماژولار و مقیاس پذیر، به سرعت نصب می شود و قابل توسعه است.

جریان عملکرد سریع، نرخ بازگشت سرمایه با این تکنولوژی بالا است.

حداقل سرمایه گذاری اقتصادی، برای فعالیت های الکترو وینینگ و فراوری فلزات در سایز های کوچک و متوسط مناسب و ایده آل است.

کاهش سرمایه گذاری اولیه جهت راه اندازی خط تولید (هزینه کمتر واحد الکترو وینینگ سلولی الکترومتالز نسبت به واحدهای حوضچه ای)

امکان حذف واحد تغلیظ (SX) در لیچینگ.

سیستم سلولی الکترومتالز با **pls** غلظت پایین (تا ۴ گرم مس بر لیتر) کار می کند.

کاهش میزان مصرف انرژی برق برای تولید فلز

کاهش مصرف اسید در لیچینگ

خلوص محصول ۹۹.۹۹٪

کارخانه با قابلیت جداسازی و انتقال به مناطق مختلف

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

برای تغییر کاربری کارخانه (مثلا از مس به نیکل) تنها نیاز به تغییر "آند" سلول ها می باشد

سیکل بسته بدون آلودگی و بخار شدن اسید

کاملا اتوماتیک با سیستم نظارت راه دور (از طریق برنامه کنترلی الکترومتالز بر روی گوشی موبایل)





تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



### طرح شرکت کاوشگران عصر گیتی برای مهندسی معکوس سلولها

در سطور یاد شده طرح کلی و پروژه های انجام شده در دیگر نقاط جهان مورد اشاره کلی قرار گرفت. در طرح اصلی ماژولهای بزرگتری مورد استفاده قرار می گیرد که مخصوص استفاده در کارخانه های بزرگ است. در طرح مهندسی معکوس این سلولها ایجاد واحدهای مینیاتوری کوچک برای فرآوری در حجم های بسیار کوچک و برای ایجاد اشتغال است. در فاز سوم، این طرح ملی با نام اختصاری "آماج" به صورت تفصیل مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

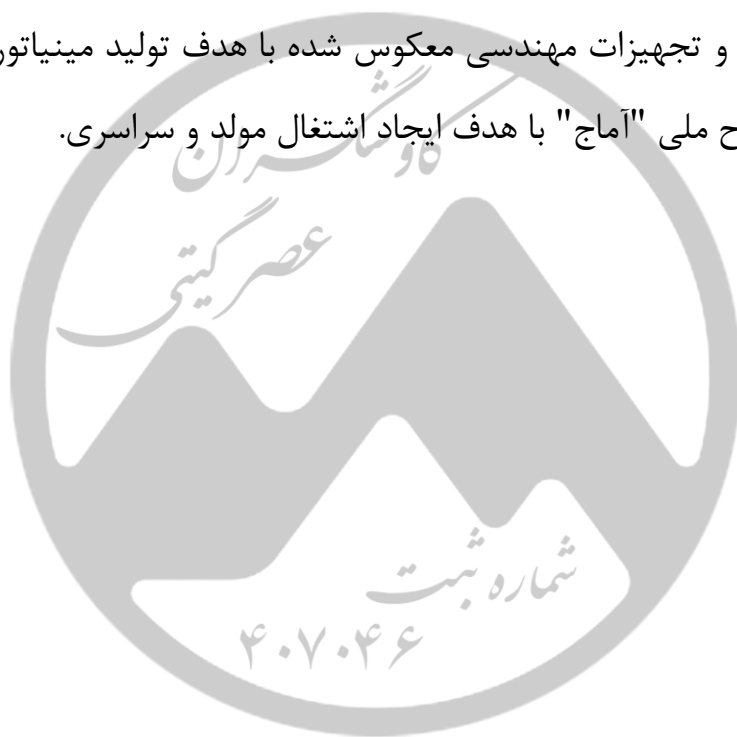
تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



نمای یک تک سلول، هدف گذاری شده برای انجام مهندسی معکوس

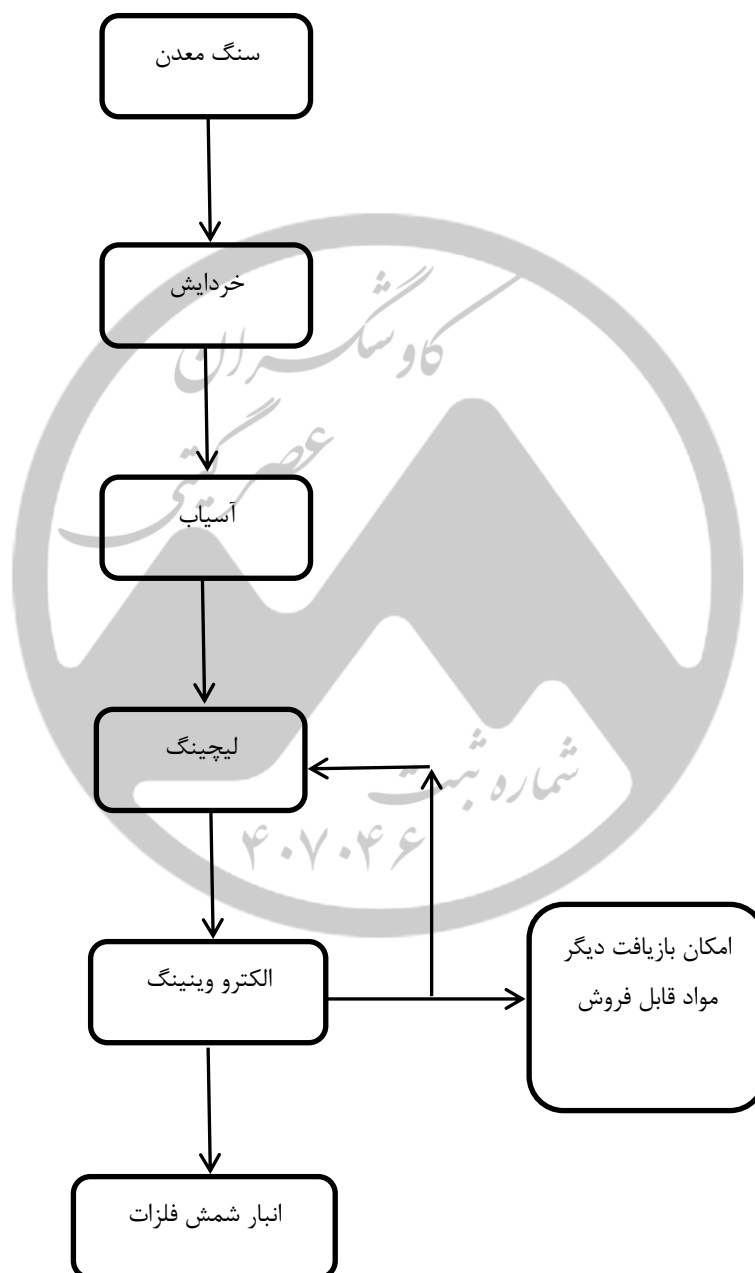
تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

در این فاز با واردات یک مجموعه کامل از این دستگاه ها اقدام به بررسی و مهندسی معکوس آن می گردد. لازم به ذکر است که با بررسی های صورت گرفته و با تکیه بر دانش نسل جوان و البته بهره گیری از تجربیات گرانقدر متخصصین دهه های قبل و حین جنگ، امکان ساخت این تجهیزات در داخل کشور امکانپذیر است. بنابراین طرح این شرکت در فاز اول به سه بخش تقسیم می گردد : (۱) واردات یک مجموعه کامل و نصب و تولید آزمایشی آن (۲) مهندسی معکوس و تجزیه قطعه به قطعه آن توسط متخصصین داخلی (۳) ایجاد و پیاده سازی کارخانه تولید کننده قطعات و تجهیزات مهندسی معکوس شده با هدف تولید مینیاتوری این تجهیزات برای استفاده در طرح ملی " آماج " با هدف ایجاد اشتغال مولد و سراسری.



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

در ادامه با استفاده از یک طرح شماتیک نمای کلی یک کارگاه کوچک تولید کننده شمش فلزات نقره، نیکل و مس با استفاده از روش الکترو وینینگ نمایش داده می شود:



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

# فصل چهارم



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

## مقدمه

همه ما می دانیم که در برهه سخت و دشواری به سر می بریم. در زمانی که تمامی دشمنان کشور با همدستی و همراهی یکدیگر سعی دارند تا راههای اوج و شکوفایی کشور را سد کرده و با دامن زدن به بیکاری و رکود اقتصادی کشور را به چالش بکشانند. بر تمامی خدمتگذاران و مسئولان چنین فرض است تا با کمک متخصصین و دلسوزان بر اساس فن آوری های نوین اقدامات دشمن را شناسایی کرده و سعی در شکستن این سد نادرست و ناصحیح کنند.

در این راستا جمعی از متخصصین با جمع آوری داده ها و بررسی راههای موجود و توان علمی خویش اقدام به ارائه طرحی ملی برای ایجاد اشتغال مولد در روستاها و شهرهای کوچک نموده اند.

در این طرح ملی سعی بر آن شده است تا با توانمند سازی اقشار ضعیف، با ارائه آموزش های لازم و همچنین در اختیار قرار دادن تجهیزات بروز دنیا، با استفاده از پتانسیل کشور در زمینه معدن و مواد معدنی از یک طرف به ایجاد اشتغال اقدام نموده و از طرف دیگر با ارائه راه حل های علمی از موهبت های خدادای کشور به نحو احسن استفاده نمود.

در این مسیر دیگر خاکهای معدنی کشور به خاطر کمی مقدار یا نبود صرفه اقتصادی مورد بی مهری قرار نگرفته و با تولید شمش فلزات اساسی و یا قیمتی از خام فروشی این مواد جلوگیری خواهد شد.

پس از اجرای فاز اول طرح امکان اجرای فاز سوم بطور همزمان با فاز دوم و یا بدون اجرای فاز دوم امکان پذیر است. در خلال سطور آتی سعی بر آن می شود تا به اجمال به بررسی و ارائه این طرح ملی پرداخته شود.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

## طرح ملی و خودکفا سازی معادن و مواد معدنی کشور با هدف اشتغال کلان در پهنه

### جمهوری اسلامی ایران (طرح "آماج")

در این طرح پس از اجرای فاز اول فن آوری یکی از بهترین و قوی ترین فن آوری های بروز دنیا دیگر در دسترس خواهد بود. تکنولوژی تغلیظ فلزات اساسی و قیمتی دیگر خواب و خیال نبوده و با بومی سازی و ساخته شدن کارخانه تولید این تجهیزات می توان اقدام به تجهیز سازی کارگاه های کوچک در روستاها و شهرهای کوچک نمود.

می توان این طرح ملی را به چند بخش اصلی و با اولویت اجرایی تقسیم بندی کرد:

۱) در بخش اول با شناسایی پهنه های استانهای مختلف به تفکیک هر استان و با توجه به مواد معدنی موجود در آن استان اقدام به اکتشاف کلی برای یافتن فلزات قابل تغلیظ توسط این تجهیزات می گردد. هدف گذاری اصلی در این بخش یافتن محدوده های معدنی است که دارای پتانسیل ضعیف و یا کم معدنی از نظر استخراج گسترده می باشد.

۲) در بخش دوم با آگاه سازی افراد بومی و روستایی یا شهری دارای نرخ بیکاری بالا و صد البته نزدیک به محدوده های معدنی اقدام به ایجاد شرکت های تعاونی خدمات معدنی و تولیدات معدنی می گردد. هدف گذاری اصلی در این بخش ایجاد کارآفرینی خانوادگی و یا محلی و ایجاد تشکل های کوچک برای انجام خدمات و یا تولیدات معدنی است. در این بخش اقدام به ایجاد تعاونی های تولیدی و یا خدماتی می گردد. یک تعاونی تولیدی برای تولید شمش فلزات و یک تعاونی خدماتی برای ارائه خدمات مورد نیاز و جنبی تعاونی های تولیدی.

۳) در بخش سوم با ارائه آموزش های لازم و همچنین تجهیز کردن تعاونی ها به تجهیزات لازم برای استحصال مواد معدنی به ایجاد کارگاه های کوچک تولید کننده شمش فلزات اساسی اقدام می گردد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

### بخش اول : شناسایی محدوده های حاوی مواد معدنی با پتانسیل کم

در این بخش با صرف هزینه ای نسبتاً پائین با پیشنهاد چهار استان کشور که جزء استان های معدن خیز و ضمناً صنعتی و دارای امکانات لازم کشور محسوب می گردند، محدوده های معدنی خرد و متوسطی شناسایی و در اختیار بخش های دیگر طرح قرار خواهد گرفت. پیشنهاد متخصصین چهار استان مرکزی، سمنان، قزوین و قم می باشد. پر واضح است که پس از انجام اقدامات لازم و موفق شدن طرح، این طرح در دیگر استان های کشور و یا استانهای یاد شده با شدت و قوت بیشتری قابل انجام خواهد بود.

حداقل هزینه برآورد شده برای هر استان حدود ۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰ هزار ریال می باشد و

کلا برای این چهار استان ۴۰۰/۰۰۰/۰۰۰ هزار ریال

در ادامه به طور اختصار به بررسی اکتشافات گذشته در بخش نقره، نیکل و مس می پردازیم :

#### اکتشاف نیکل

#### نیکل و کبالت

با وجود گسترش فراوان کرومیت در ایران تاکنون کانسار جالب توجه ای از نیکل و کبالت همراه آنها کشف نشده است. نشانه های نیکل و کبالت شناخته شده در ایران بیشتر از نوع معادن چندفلزی است که مهمترین آنها عبارتند از:



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## ناحیه انارک

در این ناحیه کانی های نیکل و کبالت در معادن قدیمی مس کنی، تالمسی و همچنین کانسارهای سه برز، چاه شور، گودمراد، چشمه آب شوراب و چشمه کریم گزارش شده است. در معدن مس کنی و تالمسی کانی سازی در سنگهای آتشفشانی آندزیتی ائوسن رخ داده و پی سنگ این نواحی بیشتر اولترابازیک است.

## کانسار بایچه باغ در ناحیه ماه نشان زنجان

در این ناحیه سنگهای آتشفشانی آندزیت، آندزیت-بازالت، آگلومرا و برش آندزیتی همراه با سنگهای آتشفشانی اسیدی دیده می شود. پی سنگ این ناحیه از سنگهای اولترامافیک و مافیک بوده و کانی سازی توسط محلولهای گرمابی دما بالا تشکیل گردیده است. مهمترین کانی های کبالت این کانسار اسمالتیت و کبالتیت می باشد. این کانسار به صورت پلی متال مس، سرب، نیکل و کبالت است که در گذشته مورد بهره برداری قرار گرفته ولی اکنون تعطیل است.

## کانسار قمصر

در شمال و جنوب قمصر سنگهای رسوبی از نوع سنگ آهک و ماسه سنگ رخنمون دارند. دایکهای بازیک در بعضی از قسمت ها، در سنگهای فوق تزریق و سبب کانی سازی در شکستگی ها و همبری دایکهای بازیک با سنگهای رسوبی شده است

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## کانسار کبالت معدن لاجورد قمصر کاشان

این کانسار از نوع رگه ای و کانی سازی در داخل یک رگه اصلی و تعدادی رگه فرعی و پاکتهای پراکنده در داخل سیستم شکستگی های اصلی و فرعی منطقه صورت گرفته است. کانی سازی در این کانسار بصورت جانیشینی در داخل سنگ آهک و در مجاورت دایکهای میکرودیوریتی بشکل مانیتیت حاوی کانی های مس، کبالت و پیریت تشکیل شده است. زمان تشکیل رگه ها و تجمع ماده معدنی بعداز الیگو میوسن (که زمان تشکیل آهکهای سازند قم است) می باشد. ذخیره کبالت در این کانسار با احتساب رگه های فرعی و پاکتهای پراکنده از ماده معدنی تا ۴۰۰ هزار تن برآورد می شود.

### کانسار کبالت اقلید

در شمال و شمالشرق استان فارس (شمال شهرستان اقلید) در نوار دگرگونه زون سنندج- سیرجان واحدهای زمین شناسی شامل شیل و ماسه سنگ دگرگون شده اسلیتی و فیلیتی رخنمون دارد که حاوی عدسی های آهن و منگنز بوده و کانی سازی کبالت همراه با مس، سرب، روی و آرسنیک نیز در تعدادی از این عدسی ها شناسایی شده است. مهمترین رخنمون آنها کانسار کبالت اقلید می باشد. در این کانسار کانی سازی استراتوباند با سنگ میزبان دگرگونی ژوراسیک بصورت عدسی های آهن منگنزار تمرکز دارد. ذخیره احتمالی این کانسار ۵۳۰۰۰۰ هزارتن برآورد شده است.

### کروم

گسترش زیاد نوارهای افیولیتی در جنوب، شمال باختر، خاور، شمال خاور و مرکز ایران، این کشور را به عنوان یکی از مناطق پرپتانسیل کرومیت به خصوص از نوع آلپی مطرح میسازد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

اغلب معادن کرومیت ایران زیرزمینی می باشند و به صورت عدسی می باشند که تعیین ذخیره آنها بسیار دشوار است ولی با توجه به کانسارها و نشانه های کرومیت شناخته شده و توان سنگهایی که می توانند دارای ذخایر کرومیت باشند می توان گفت که منابع کرومیت ایران بیش از ۱۰۰ میلیون تن است. بیشتر این ذخایر در مناطق فاریاب، اسفندقه، مکران، محور خاش - نهبندان، سبزوار و نیریز فارس گسترش دارند. کانسارهای کرومیت در ایران بر اساس تیپ و شکل ذخیره به دو دسته مجزا تقسیم می شوند:

کرومیت های لایه ای شکل: که بیشترین ذخایر کرومیت را دربر می گیرد می توان به کرومیت های اسفندقه و فاریاب و نشانه معدنی کرومیت در ناحیه علم کوه زنجان اشاره نمود.

### کرومیت های عدسی شکل تیپ آلپی

با توجه به شکل نامنظم و عدسی گونه و همراهی رومیتها با سرپانتینیتها و پریدوتیت های سرپانتینی به نظر می رسد که بیشتر کرومیت های ایران از نوع آلپی هستند

### کشف معدنی از نیکل در شرق استان اصفهان

یک فعال بخش معدن با بیان این که تامین وثیقه های بانکی برای تولیدکنندگان غیرممکن است، گفت: به دلیل مشکلات مالی بخش صنعت و معدن، بانکها باید به طور مشارکتی با معدن کاران اقدام به استخراج معادن کنند .

سعید اصفهانی در گفت و گو با خبرنگار خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، منطقه اصفهان، اظهار کرد: فلز نیکل به دلیل مقاومت در برابر رطوبت، موارد مصرف بسیاری در زمینه های لوازم پزشکی، خانگی و خودروسازی دارد .

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

وی ادامه داد: در حال حاضر این فلز گرانبها و پرمصرف سالانه از کشورهای استرالیا، فرانسه و کانادا به کشور وارد می‌شود که با توجه به هزینه رقم ۱۷ هزار دلار برای هر تن نیکل در بازار جهانی، این امر باعث خروج قابل توجهی ارز از کشور می‌شود .

این معدن کار اصفهانی با تاکید بر این که در زمینه فرآوری و استخراج این فلز در کشور اقدامی صورت نگرفته است، افزود: اخیرا با همکاری دانشجویان رشته معدن یکی از دانشگاه‌های استان فارس موفق به کشف معدنی از نیکل در شرق استان اصفهان شده‌ایم که ظرفیت استخراج کلی نیکل آن ۷۰۰ تن است .

اصفهانی خاطرنشان کرد: این معدن نیکل ۱۰ سال پیش، خریداری و شش سال قبل ثبت شده است، اما به دلیل عدم توان مالی و حمایت‌های مالی دولت با وجود ثبت شش ساله این معدن در وزارت صنعت، معدن و تجارت موفق به استخراج و فرآوری نیکل از آن نشده‌ایم .

مدیرعامل شرکت صنایع مس و نیکل شرق استان اصفهان در این خصوص تصریح کرد : وثیقه‌های مالی مورد مطالبه بانک‌ها برای اعطای تسهیلات به تولیدکنندگان کشور اساسا غیرمنطقی است، چرا که بانک‌ها برای اجرای این امر از یک معدن کار درخواست سه میلیارد تومان وثیقه مسکن می‌کنند که فراهم نمودن این وثیقه غیرممکن است .

اصفهانی اضافه کرد: صاحبان معادن حداقل از چهار تا ۵۰ میلیارد تومان صاحب سرمایه در بخش معدن است که وثیقه بانک نیز باید از همین محل تامین شود .

وی با بیان این که برای ترقی در تولید باید افراد متخصص و دارای تجربه در امور صنعت و معدن با سرمایه‌داران به طور هماهنگ فعالیت کنند، افزود: بانک تجارت در تعدادی از استان‌ها مانند یزد به صورت مشارکتی با معدن‌کاران وارد موضوع استخراج مواد معدنی شده است که

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

در این روش، فعال بخش معدن به دلیل احساس امنیت از وجود منابع مالی و نیز نداشتن دغدغه پرداخت وام به نحو قابل توجهی استخراج و بهره‌وری تولید خود را افزایش داده است .

مدیرعامل شرکت صنایع مس و نیکل شرق استان اصفهان تاکید کرد: ایران دومین کشور بعد از شیلی از نظر غنای معادن مس در جهان است، اما برای استخراج این فلز تلاش جدی صورت نگرفته است .

اصفهانی با بیان این که معادن مس با ذخیره بالای ۵۰ میلیون تن، جزء دارایی‌های ملی محسوب می‌شود، گفت: استخراج این گونه معادن صرفاً توسط بخش دولتی انجام می‌شود که راندمان بالایی نداشته است، اما واگذاری آن به بخش خصوصی باعث افزایش بهره‌وری در تولید این فلز خواهد شد .

### اکتشاف مس

اکتشاف یا جستجو جهت کانسار و بررسی های تفصیلی بعدی، جهت امکان سنجی یک پتانسیل معدنی ضروری است. روشهای اکتشاف زمین شناسی، ژئوشیمیایی و ژئو بوتانی فراوانی وجود دارند، اما همه این روشها پیچیده و پرهزینه می باشند. اغلب، فاکتورهای سیاسی و قانونی از عوامل تکنیکی سرنوشت سازتر می باشد. عیار متوسط مس یک فاکتور اساسی است. در سال ۱۹۰۰ عیار اقتصادی مس ۵ درصد بود، در حالیکه امروزه، این میزان تقریباً ۱ درصد است، بعبارت دیگر ۲۰۰ برابر متوسط پوخته زمین. کانسارهای عیار بالای مس ( بیشتر از ۰.۶٪ ) روبه اتمام هستند.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

به دلایل اقتصادی، معدنکاری مدرن مس باید با ظرفیت بالا انجام شود که به معنی مکانیزاسیون گسترده است. هزینه بالای معدنکاری و فراوانی تا دو سوم قیمت نهایی مس را موجب می شود .

روشهای متفاوت معدنکاری کانه های مس شامل موارد زیر است:

-معدنکاری روباز (سطحی)

-معدنکاری زیرزمینی (عمیق)

-لیچینگ درجا (معدنکاری انحلالی)

-معدنکاری اقیانوسی

در حال حاضر، بیشتر مس از معادن روباز و بخصوص پورفیری ها تأمین می شود. نخستین معدن روباز در سنگهای کانیون یوتا در آغاز این قرن گشایش یافت، معادن روباز بزرگ دیگری در چوکی کوماتا (شیلی) و توکی بالا (پرو) یافت می شوند. در معدنکاری روباز مقرون به صرفه به یک کانسنگ بزرگ نزدیک به سطح زمین با حداقل عیار ۰/۵٪ مس ( و در برخی موارد تا ۰/۳٪ ) به شکل سولفیدی جهت فراوری های بعدی، احتیاج است.

معدنکاری زیرزمینی، هزاران سال قدمت دارد. در چند دهه اخیر، معدنکاری روباز موجب شده است که معدنکاری زیرزمینی جهت مس، غیر اقتصادی محسوب گردد. در کانسارهای عمیق با ذخیره خوب از روشهای جدید. همچون open stoping یا block caving استفاده می شود. میزان مس در اینگونه معادن باید بیشتر از ۱ درصد باشد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

روشهای جدید اکتشاف، برخلاف روشهای گذشته، پیچیده و پرهزینه هستند. از لحاظ تاریخی، ذخایر پرعیار و نزدیک سطح زمین ابتدا کشف گردید. همچنین در ناحیه‌هایی که قبلاً مورد اکتشاف واقع نگردیده بود کشف ذخایر جدید نزدیک سطح زمین، به سادگی امکان پذیر شد. در اوایل عمل اکتشاف توسط یک فرد و با آموزش فنی بسیار کم انجام می‌شد. از آنجایی که تاکنون جهت یافتن ذخایر واقع در نزدیکی سطح زمین اغلب نقاط کره زمین مورد آزمایش و بررسی واقع گردیده است بنابراین جهت کشف ذخایر زیرزمینی، شیوه‌ها و روشهای جدیدی ابداع می‌شود می‌باشد توجه داشت که کشف هر معدن جدید همواره مشکل‌تر و پرهزینه‌تر می‌گردد چرا که میزان ذخایر کشف نشده واقع در نزدیکی سطح زمین رو به کاهش گذاشته است.

فعالیت‌های اکتشافی جدید شامل عملیات زمین‌شناسی، ژئوشیمی، ژئوفیزیک، نمونه‌برداری، آنالیز آزمایشگاهی، بررسیهای اقتصادی، ارزیابی امکانات حمل و نقل، میزان آب، انرژی و ... است. قبل از شروع عملیات استخراج از یک معدن خاص، می‌باید از بررسیهای فوق‌الذکر نتایج مطلوبی عاید شده باشد.

عملیات زمین‌شناسی از جمله اقدامات عمده جهت کشف یک معدن جدید بشمار می‌رود. همچنین پی‌بردن به خصوصیات فیزیکی و شیمیائی یک معدن نیز امری لازم و ضروری است. از طریق بررسیهای ژئوشیمی و مطالعه سیستماتیک ویژگیهای شیمیائی یک کانی می‌توان به خصوصیات غیرعادی یک معدن پی برد یک ویژگی شیمیائی که اغلب مورد بررسی قرار می‌گیرد درجه خلوص یک عنصر و یا گروهی از عناصر است که در صخره‌ها، خاک و یا در اعماق اقیانوسها، بستر دریاچه و ... یافت می‌شود.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

در تحقیقات ژئوفیزیک نیز از اصول علم فیزیک برای یافتن آندسته از ذخایر معدنی استفاده می‌شود که در زیر سطح زمین قرار گرفته‌اند. در اغلب بررسیهای ژئوفیزیک از دستگاههای الکترونیکی پیچیده‌ای استفاده می‌شود که می‌توانند درباره پاره‌ای از خصوصیات فیزیکی از قبیل میزان جاذبه، میزان هدایت جریان برق، میزان هدایت گرما، شدت حوزه مغناطیسی، سرعت ارتعاش و اطلاعاتی در دسترس قرار دهند. برای این منظور، خواه بصورت انفرادی و خواه بصورت جمعی از شیوه‌هایی استفاده می‌گردد. که عبارتند از روشهای جاذبه‌ای، مغناطیس، الکتریکی، الکترومغناطیسی، ارتعاشی و رادیو اکتیوته‌ای برای اندازه‌گیری پارامترهای مذکور می‌توان از هواپیما استفاده نمود. و یا از طریق سطح زمین و یا به کمک حفر چاله‌های مخصوص، مبادرت به این عمل کرد.

درسالیان اخیر با استفاده از هواپیما و یا ماهواره این امکان فراهم آمده است که بخش اعظم ذخایری که ساختار پیچیده‌ای داشته و به آسانی قابل تشخیص و رویت نیستند مورد اکتشاف قرار گیرد.

بطور کلی استراتژی اکتشاف در محدوده‌های مس پورفیری استفاده از روش‌های مستقیم و غیرمستقیم اکتشافی است، که از عملیات پی‌جوئی شروع و به تخمین ذخیره منجر می‌گردد. انتخاب روش و نحوه عملیات به تبعیت از شرایط اقلیمی، میزان پوشش، وضعیت ژئومورفولوژی، رژیم هیدروژئولوژی و مشخصات شناخته شده از شکل و نحوه کانی‌سازی می‌باشد.

از نظر طبقه‌بندی براساس نظر کوژورت و بوهرمر (1986) KUZVERT & BOHMER چنانچه کانی‌سازی از نوع نامنظم و دارای شکل نسبتاً درهم باشد. براساس تجارب بدست آمده نسبت کارآیی روش حفاری به اکتشاف از طریق معدنکاری حدود یک به ۳/۵ تا ۵/۴ می‌باشد.



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

یعنی اکتشاف معدنی ۳/۵ تا ۵/۴ مرتبه بیشتر از روش حفاری معمولی مؤثر است. در این سیستم اکتشافی تونل‌های دستک‌دار، چاه اکتشافی و گزنک در جهات مختلف حدود ۶۰ تا ۸۷ درصد کارایی دارد، حال آنکه حفاری مغزه‌گیری فقط حدود ۲۰ درصد کارایی می‌تواند داشته باشد.

در صورت عدم پوشش و وجود رخنمون سنگ میزبان و زون‌های مینرالیزه تلفیق اکتشاف مستقیم یعنی پیمایش و معاینه رخنمون‌ها و اکتشاف غیرمستقیم یعنی لیتوژئوشیمی می‌تواند بسیار مؤثر واقع شود و بدین ترتیب پیمایش پروفیلی و نمونه‌برداری متالومتری از جمله روشهای مؤثر برای چنین محدوده‌های می‌باشد.

تمرکز نمونه‌برداری براساس کوژورت و بوهمر (۱۹۸۶) و گریگوریان (۱۹۷۵) در مقیاس‌های عملیاتی مختلف بشرح جدول شماره ۱۶ می‌باشد.

ردیف	تعداد نمونه در هر کیلومتر مربع	فواصل نقاط نمونه برداری (متر)	فواصل پروفیلی (متر)	مقیاس عملیات
۱	۸۰-۱۶۰	۲۵-۵۰	۲۵۰	۱:۲۵۰۰۰
۲	۱۰۰۰-۲۰۰۰	۱۰-۲۰	۵۰	۱:۵۰۰۰
۳	۴۰۰۰-۵۰۰۰	۱۰	۲۰-۲۵	۱:۲۰۰۰۰

### تمرکز نمونه‌برداری در مقیاس مختلف عملیاتی

به منظور پرهیز از گران بودن هزینه عملیات مندرج در جدول فوق الذکر بویژه هزینه‌های نمونه‌برداری و آزمایش در سالهای اخیر از طریق کاهش عملیات نمونه‌برداری و آزمایشات آن از روش آماری و اکتشافات چکشی اقدام به عملیات اکتشافی می‌نمایند.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

در صورت سولفورده بودن کانسنگ از روش الکتریکی، مقاومت سنجی و عملیات ژئوفیزیکی را در منطقه انجام می دهند مراحل مختلف اکتشافی در این نوع کانسارها بصورت زیر انجام خواهد شد.

## الف - مرحله اکتشاف منطقه ای

در این مرحله از عملیات که در مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ صورت خواهد گرفت. مطالعات ذیل انجام می شود تا تصویر مشخص و معینی از گستره کانی سازی و محدوده هایی مناسب اکتشاف بدست آید.

۱) تهیه نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ با استفاده از عکسهای هوایی و بر مبنای نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰

۲) مطالعات زمین شناسی با توجه دقیق به سنگ شناسی، آلتراسیون، زمین ساخت و کانی سازی و تعیین رابطه آنها با تمرکز مواد معدنی.

۳) انجام عملیات لیتوژئوشیمی به فواصل پروفیلی ۱۰۰۰ متر (برای یک محدوده ۴۰ کیلومتر مربعی ۴۰ خط) و نمونه برداری به فاصله ۱۰۰ متر روی پروفیل

۴) آنالیز نمونه های ژئوشیمی برای عناصر مختلف به ویژه Cu,As,Pb,Zn,Co,Ba و تهیه نقشه ژئوشیمیایی و تعیین هاله های ژئوشیمیایی و زون های مینرالیزه

۵) مطالعه پتروگرافی، کانی شناسی، مقطع صیقلی حداقل روی ۵۰ نمونه برای سطح ۴۰ کیلومتر مربعی

۶) آنالیز کامل حدود ۲۰ نمونه برای فلزات پایه و اکسیدهای اصلی برای تعیین مشخصات پترولوژی، آلتراسیون و روابط کانی سازی با آنها

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

۷) انجام عملیات مهندسی اکتشاف شامل حفر ترانشه، تونل و چاه اکتشافی حدود 1000 مترمکعب و نمونه برداری از آثار و مواد معدنی و وضعیت سنگهای دیواره حدود ۱۰۰ نمونه برای عیارسنجی و ۱۰ نمونه برای پترولوژی و آلتراسیون

۸) برداشت زمین شناسی و معدنی ترانشه‌ها، تونل‌ها و چاه‌های اکتشافی در مقیاس مناسب

۹) جمع آوری، تجزیه و تحلیل کلیه اطلاعات بدست آمده و تعیین مناطق اولویت دار جهت انجام عملیات اکتشافی بعدی

#### ب) اکتشاف مقدماتی

در این مرحله، اکتشاف مقدماتی، در مقیاس ۱:۱۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰ صورت خواهد گرفت که معمولاً در محدوده‌ای به وسعت حدود ۱۰ کیلومتر مربع انجام می‌گردد. عملیات اکتشاف براساس استراتژی تعیین شده مرکب از زمین شناسی صحرائی، تهیه نقشه‌های زمین شناسی و تکنونیک، لیتوژئوشیمی و عملیات مهندسی اکتشاف خواهد بود که در ذیل خلاصه شده است.

۱) تهیه نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰ و یا ۱:۱۰۰۰۰۰ از محدوده مورد مطالعه بعنوان نقشه مبنا برای عملیات زمین شناسی و اکتشافی

۲) تهیه نقشه زمین شناسی که دربرگیرنده ویژگیهای زمین شناسی، نوع و رخساره سنگهای ماگمایی، انواع آلتراسیون، وضعیت تکتونیک و مدل زمین ساختی نواحی مینرالیزه با مقیاس ۱:۵۰۰ و ۱:۱۰۰۰۰

۳) تهیه نقشه ژئوشیمیایی در فواصل ۲۰۰ متری در مجموع ۵۰ خط کیلومتر و نمونه برداری ۵۰ متری حدود ۸۰۰ نمونه

۴) آنالیز نمونه برای عناصر Cu,As,Pb,Co,Ni روی ۸۰۰ نمونه

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

۵) کانی‌شناسی و تعیین آلتراسیون براساس آنالیز حدود ۲۰ نمونه از نظر اکسیدهای اصلی و عناصر فلزی و کمیاب

۶) انجام عملیات مهندسی اکتشاف روی رگه‌ها و آثار معدنی برای شناخت شکل هندسی کانی‌سازی حدود ۱۰۰۰ مترمکعب

۷) برداشت زمین‌شناسی و معدنی عملیات مهندسی اکتشاف و نمونه‌برداری از افق‌ها و رگه‌های مینرالیزه و سنگهای مجاور و آنالیز نمونه‌های مختلف برای فلزات پایه و نوع آلتراسیون

۸) جمع‌آوری داده‌ها، تهیه نقشه‌های مربوطه، تجزیه و تحلیل زمین آماری داده‌های ژئوشیمی، تلفیق کلیه داده‌ها و تعیین زون‌های مینرالیزه و تهیه گزارش ذیربط آن.

### ج) اکتشاف تفصیلی

در این مرحله از عملیات پیش‌بینی شده گستره عمقی ماده معدنی به شکل توده معدنی، تناژ و عیار آن معین خواهد شد. مبنای اجرایی عملیات از مقیاس ۱:۱۰۰۰ تا ۱:۲۰۰ روی رگه‌ها و محدوده‌هایی خواهد بود که مساحت کلی آن حدود ۲۰۰ هکتار پیش‌بینی شده است. این مرحله از عملیات شامل زمین‌شناسی، معدنی سطح‌الارضی، تحت‌الارضی، ژئوفیزیک، حفاری با مغزه‌گیری، نمونه‌برداری عیارسنجی می‌باشد که به صورت ذیل خلاصه شده است.

تهیه نقشه توپوگرافی ۱:۱۰۰۰ و ۱:۲۰۰ از محدوده ۲۰۰ هکتار

۱) تهیه نقشه زمین‌شناسی - معدنی در محدوده ۲۰۰ هکتار در مقیاس ۱:۱۰۰۰ تا ۱:۲۰۰ و پیاده کرده کلیه داده‌ها و آثار کانی‌سازی در روی آنها.

۲) انجام مطالعه ژئوفیزیکی الکتریکی و مقاومت‌سنجی در محدوده ۲۰۰ هکتار

۳) تلفیق کلیه داده‌ها و تعیین محل حفاری‌های شناسایی برای تعیین ذخیره و حفر حدود ۳۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر چاه با روش مغزه‌گیری

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

۴) برداشت نمونه از مغزه‌های حفاری شده به تعداد حدود ۵۰۰ نمونه، ترسیم ستون چینه‌شناسی - زمین‌شناسی و آنالیزه نمونه‌ها

۵) تعیین مقاطع زمین‌شناسی تحت‌الارضی، توزیع ماده معدنی در عمق و مشخص کردن شکل ماده معدنی برحسب توزیع عیار و مشخصات تکتونیکی

۶) تخمین ذخیره و تعیین عیار و مقدار عیارهای مختلف به روش معمولی و زمین‌آماری  
 ۷) تکمیل آزمایشات کانه‌آرایی در مقیاس آزمایشگاهی و تهیه گزارش آن به منظور توجیه ادامه عملیات

۸) تکمیل اطلاعات عمقی از طریق حفاری‌ها و برداشت‌های مختلف و تعیین محل نمونه نماینده

۹) نمونه‌برداری از محل نمونه نماینده انجام آزمایشات کانه‌آرایی در مقیاس نیمه صنعتی  
 ۱۰) مطالعه زمین‌شناسی مهندسی برای طراحی معدن و تعیین روش استخراج  
 ۱۱) تهیه گزارش نهایی

#### اکتشاف نقره

ذخیره نقره مشخصی در ایران شناخته نشده است. ولی این فلز به صورت فلز همراه در ذخایر طلا، سرب، روی و مس مشاهده شده است و غالباً از لجن‌های حاصل از الکترولیز کنسانتره‌های این معادن، فلز نقره استحصال می‌شود. یکی از معادن معروفی که نقره نسبتاً قابل توجهی دارد و مقدار نقره در کنسانتره سرب آن به حدود 1500 ppm می‌رسد، معدن سرب آهنگران ملایر می‌باشد.

#### بخش دوم : ایجاد شرکت های تعاونی خدماتی/تولیدی معدنی

برای داشتن دید درست در زمینه این بخش نیاز است تا ابتدا به روش کار این تجهیزات اشاره گردد. برای انجام تغلیظ فلزات نیاز است تا ابتدا فلزات از اصل خاک خود خارج گردیده و در

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

مایعات مخصوص حل گردند. پس از آن با استفاده از فن آوری الکترو وینینگ اقدام به استخراج فلز خالص می گردد. برای انجام این امر باید خاک مورد نظر از محل محدوده معدنی توسط شخص استخراج گردیده و سپس کلوخه ها به کارگاه برای خرد شدن و نرم شدن انتقال یابد. در کارگاه با استفاده از سنگ خورد کن های مخصوص این کار کلوخه و سنگ به صورت کاملاً نرم تبدیل می گردد. پس از آن با استفاده از وان های مخصوص و تانک مخصوص آب اندازی خاک، با استفاده از حلال مورد نیاز ماده معدنی اقدام به حل کردن ماده معدنی در محلول می شود. پس از آن با انتقال این محلول به تانک الکترو وینینگ به پروسه الکترومتالز وارد می شویم. در این پروسه که یک پروسه کاملاً بسته می باشد با استفاده از خاصیت الکترولیز و سانتریفیوژ اقدام به جداسازی فلز مورد نظر از محلول می گردد و محلول دوباره به سیستم آب اندازی بر می گردد. حال فلز خالص مورد نظر در دسترس است.

این پروسه می تواند در دو بخش متفاوت و یا یک بخش یکجا انجام گیرد. یک تعاونی خدماتی می تواند بخش استخراج و حمل و نقل و خردایش را انجام دهد و پس از آن تعاونی تولیدی دیگری اقدام به آب اندازی و الکترو وینینگ ماده معدنی کند و هر کدام از منافع خدمات خویش بهره مند گردند. با ایجاد واحد های متوسط می توان هر دو این مراحل را در قالب یک مجموعه تولیدی کوچک جمع آوری نموده و به تولید فلزات قیمتی از قبیل نقره و یا فلزات اساسی مانند مس، نیکل و یا هر فلزی که از طریق لیچینگ (آب اندازی) قابلیت حل شدن در محلول مواد شیمیائی را داشته باشد پرداخت.

این بخش نیاز به سرمایه گذاری کمی دارد که می تواند توسط خود متقاضیان و با سرمایه ای بسیار اندک صورت گیرد. در واقع پس از تشکیل شرکت تعاونی و صورت پذیری خدماتی بودن و یا تولیدی بودن آن تقاضای این شرکت های کوچک، محلی و یا خانوادگی مورد بررسی و پذیرش طرح ملی قرار خواهد گرفت.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## بخش سوم : آموزش کار با مواد معدنی و تجهیزات استحصال و سپس تجهیز سازی کارگاه های تعاونی به این تجهیزات

در این طرح ابتدا باید اقدام به آموزش کار با مواد معدنی و محلول های مورد نظر کرد و با ارائه کلاس های آموزشی به بررسی و توضیح محدودیت ها و مشکلات کار با متریال ها و چگونگی تهیه و حمل و نقل آنها اقدام نمود. پس از آن با ارائه تجهیزات و نصب آنها در کارگاه ها با نظارت کامل بر تجهیزات، تولید آزمایشی را تحت نظر گرفت تا همه چیز بر اساس استاندارد به پیش رود. در صورت تامین اعتبار مورد نیاز، این مرحله را می توان به شکل "اجاره به شرط تملیک" ، به تعاونی ها ارائه کرد تا بدین ترتیب پس از گذشت مدت زمانی تجهیزات به تملیک افراد درآمد و بخش توانمند سازی طرح بدرستی پیش رود. برآورد حدودی این بخش از طرح برای هر سلول مهندسی معکوس شده ایرانی به همراه تجهیزات همراه آن ۲۰۰/۰۰۰ هزار ریال می باشد. برای آموزش کار با این تجهیزات نیز برای هر نفر حدوداً ۱/۰۰۰/۰۰۰ ریال باید هزینه کرد. در این طرح تولید و عرضه ۶۰۰۰ سلول با امکان ایجاد ۱۸ شغل مستقیم به ازای هر سلول پیش بینی شده است. یعنی ۱۰۸/۰۰۰ شغل مستقیم و با توجه به نوع فلز صدها هزار شغل غیر مستقیم دیگر.

با توجه به هزینه های پیش بینی شده در این طرح برای ارائه ۶۰۰۰ سلول و ایجاد ۱۰۸/۰۰۰ شغل :

هزار ریال هزینه تجهیزات  $۱۵۰/۰۰۰ \times ۶۰۰۰ = ۹۰۰/۰۰۰/۰۰۰$

هزار ریال هزینه آموزش  $۱/۰۰۰ \times ۱۰۸/۰۰۰ = ۱۰۸/۰۰۰/۰۰۰$

هزار ریال جمعاً  $۱/۰۰۸/۰۰۰/۰۰۰$

کل هزینه بخش اول و بخش سوم از فاز دوم - هزار ریال  $۱/۴۰۸/۰۰۰/۰۰۰$

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## فصل پنجم

# معدن سنگ آهن چوچه بار

یک طرح پیشنهادی برای بکار

گیری الکترو وینینگ در تولید

شمش نقره



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## سوابق و موقعیت محدوده

### پروانه اکتشاف

محدوده مورد نظر برای اولین بار طی درخواست ثبت شده به شماره ۱۱۶۴۵ مورخ ۸۶/۵/۱۴ به نام خانم زینب ناظم زاده جهت اکتشاف مواد معدنی فلزی (آهن) ثبت دفاتر سازمان صنایع و معادن استان مرکزی گردید و آن سازمان طی نامه شماره ۱۳۸۶۵ مورخ ۸۶/۶/۵ اعلام نموده که محدوده آزاد و جهت مراحل بعدی به سازمان مراجعه گردد که در این ارتباط اقدام به معرفی مسئول فنی مورد تأیید سازمان نظام مهندسی به سازمان صنایع و معادن گردید. سپس محدوده توسط کارشناسان آن سازمان میله گذاری گردیده و پس از حصول اطمینان از وجود ماده معدنی نسبت به اخذ استعلام از اداره حفاظت محیط زیست استان مرکزی اقدام گردیده که جوابیه آن اخذ و به آن سازمان تحویل داده شد. سپس نسبت به اخذ استعلام از اداره منابع طبیعی استان مرکزی اقدام گردیده و پس از اعلام موافقت آن اداره در تاریخ ۸۸/۸/۲۵ نتیجتاً به اخذ پروانه اکتشاف از سازمان صنایع و معادن استان مرکزی نائل گردید.

شماره ثبت

۴۰۷۰۴۶

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش: Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ: ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

(۱)

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع و معادن استان تهران

پروانه اکتشاف

۱۰۱۱۹۰۳

سازمان صنایع و معادن استان تهران

تفویض اختیار شماره ۱۸۸۱۳۷۸ مورخ ۰۶/۰۲/۸۵ وزارت متبوع موافقت مینماید

که شرکت / خانم / آقای زینب نام زاده

دارای شماره ثبت ۴۳۹۹ تاریخ تولد ۱۳۵۸ صادره از تهران

شماره شناسنامه

آدرس تهران، منطقه ۱۱، طبقه اول، تلفن ۰۲۱۷۷۲۲۸۸۹

به منظور اکتشاف ماده معدنی آهن کربنی: ۹۳۹۸۱۴۸۱:۱۳۹۴

نقشه کبرج مقیاس ۱:۱۵۰۰۰۰ که محدوده آن با مشخصات رئوس ذیل الذکر

به مساحت تقریبی ۲۸،۴۱ کیلومتر مربع میله گذاری گردیده و با توجه به تایید طرح اکتشاف

مثنوی به شماره ۲۵۲۲۲ مورخ ۰۸/۰۹/۸۸ عملیات اکتشافی بشرح مندرج در

ظهر ورقه را با هزینه شخصی در محدوده میله گذاری شده ذیل انجام و گزارش پایان عملیات

اکتشافی به همراه نقشه های مربوط را تسلیم این سازمان نماید. بدیهی است عدم دستیابی

به ذخیره اقتصادی یا عدم تأیید عملیات اکتشافی انجام شده، حقی را برای دارنده این پروانه

ایجاد نخواهد کرد. مدت اعتبار این پروانه از تاریخ صدور این پروانه بوده و در مورد معادن طبقه

دو حسب مورد در صورتیکه انجام عملیات اکتشافی نیاز به زمان بیشتری داشته باشد، در ظهر

این پروانه مدت آن تمدید خواهد شد. مشخصات محدوده میله گذاری شده به شرح زیر است:

رئوس	A	B	C	D	
طول جغرافیایی	۵۰ ۳۲ ۲۲،۶	۵۰ ۳۲ ۲۲،۶	۵۰ ۳۳ ۲۴،۷	۵۰ ۳۳ ۲۴،۷	۲۴،۷
عرض جغرافیایی	۲۵ ۱۱ ۱۸،۱	۲۵ ۱۱ ۱۸،۱	۲۵ ۱۱ ۲۷	۲۵ ۱۱ ۲۷	۱۶،۱

ضمناً دارنده پروانه اکتشاف ملزم به رعایت کلیه قوانین و مقررات مربوط به معادن و دیگر سازمانها

می باشد و هرگونه نقل و انتقال این پروانه در زمان اعتبار فقط برای یک بار پس از موافقت

و تأیید این سازمان میسر میباشد.

رئیس سازمان صنایع و معادن استان تهران

پروانه اکتشاف معدن سنگ آهن چوچه بار

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## گواهی کشف

پس از آن با طی فرایند عملیات اکتشاف و ارائه گزارشات مقدماتی و پایانی در تاریخ ۹۲/۱۲/۱۸ منجر به صدور گواهی کشف گردید.

ب: حدود و مساحت: محدوده مورد گواهی عبارت است از ..... چغله ..... ضلعی ..... A B C D به مساحت ..... ۱۰۵۵ ..... کیلو متر مربع به مشخصات زیر:				
رنوس	A	B	C	D
طول جغرافیایی	۵۴°-۳۵'۵۰"	۵۴°-۳۵'۵۰"	۵۴°-۳۵'۵۰"	۵۴°-۳۵'۵۰"
عرض جغرافیایی	۱۱°-۳۵'	۱۱°-۳۵'	۱۱°-۳۵'	۱۱°-۳۵'

ج: هزینه عملیات اکتشافی مورد تایید .....  
د- عملیات اکتشافی، کشف مواد معدنی و هزینه های مربوط توسط نامبرده به نشانی .....  
تاریخ تولد ..... ۱۳۵۸  
شماره شناسنامه ..... ۴۳۹۹  
صادره از .....  
ه: این گواهی به منظور تایید عملیات اکتشافی، بر اساس ذخیره محاسبه شده، صادر می گردد.  
و: برابر ماده ۸ قانون معادن، دارندگان گواهی کشف می توانند حداکثر یکسال پس از صدور گواهی کشف، درخواست خود را برای اخذ پروانه بهره برداری معدن کشف شده، تسلیم وزارت صنعت، معدن و تجارت نمایند. عدم تسلیم درخواست مزبور در مهلت مقرر، موجب سلب حق اولویت یادشده از آنان خواهد شد.  
تیمبره: در صورت عدم تسلیم درخواست بهره برداری، توسط دارنده گواهینامه کشف، طی مدت یاد شده به سازمان صنعت، معدن و تجارت ذریعاً، معدن برابر مقررات به غیر واگذار و هزینه های اکتشافی بعمل آمده توسط بهره بردار ذخیره معدنی مکشوفه به دارنده گواهی کشف وفق آیین نامه اجرایی قانون معادن پرداخت می گردد.  
ز: انتقال این گواهی نامه در مهلت مقرر در بند (و) پس از موافقت کتبی وزارت صنعت، معدن و تجارت یا این سازمان امکان پذیر بوده و انتقالات در ظهر ورقه درج می گردد.  
سازمان صنعت، معدن و تجارت استان .....  
.....

کمره ۱۱۹۰۳  
معدن سنگ آهن شریک چوچه بار  
واقع در نقشه .....  
شماره ..... ۱۰۲۴۹۴۶۶  
تاریخ صدور ..... ۹۲/۱۲/۱۸  
کد: .....

بموجب ماده ۷ قانون معادن بر اساس گزارش پایان عملیات اکتشافی شماره ..... ۱۷۹۹۹ مورخ ..... ۹۲/۱۲/۱۸ واقع در نقشه ..... و تاییدیه عملیات اکتشافی شماره ..... ۱۹۲۷۳ مورخ ..... ۱۳۹۲ بدینوسیله گواهی و اعلام می شود که در نتیجه کارهای اکتشافی انجام شده توسط شرکت آقای/خانم ..... نامبرده در محدوده پروانه اکتشاف شماره ..... ۱۹۳۵۳ مورخ ..... ۱۳۸۸/۱۲/۲۵ ماده یا مواد معدنی با مشخصات زیر کشف شده است:

الف:  
۱- نوع مواد معدنی سنگ آهن (هماتیت - مگنتیت)  
۲- کمیت ماده معدنی .....  
ذخیره قطعی در بلو کهای مختلف معدنی قابل بهره برداری .....  
عیار متوسط در بلو کهای مختلف معدنی قابل بهره برداری .....  
ذخیره احتمالی .....  
۳- کیفیت ماده معدنی .....  
ترکیب شیمیایی .....  
ترکیب کانی شناسی .....  
تغییرات عیار عناصر مفید همراه .....  
درصد عناصر مضر همراه .....

## گواهی کشف معدن سنگ آهن چوچه بار

### پروانه بهره برداری

پس از طی این مرحله و با ارائه طرح بهره برداری، پرداخت ضمانت حسن انجام کار و معرفی مسئول فنی معدن، اداره محترم سازمان صنعت، معدن و تجارت اقدام به صدور پروانه بهره برداری نمود.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش: Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ: ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

شماره پروانه: ۱۹۶۳۱
تاریخ پروانه: ۱۳۹۴/۰۶/۰۹

## پروانه بهره برداری

معدن سنگ آهن چوچه بار  
کاداستر معدن (مالیات و صدور مجوزهای معدنی)



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت صنعت، معدن و تجارت  
سازمان صنعت، معدن و تجارت  
استان مرکزی

این پروانه به موجب ماده ۱۰ قانون معادن صادر و به دارنده آن اجازه عملیات بهره برداری را با شرایط ذیل و در محدوده مشخص شده اعطا می نماید.

**مشخصات دارنده پروانه بهره برداری:**

**شخصیت حقیقی:**  
خانم زینب ناظم زاده کد ملی ۰۶۶۳۶۲۸۳۰ شماره شناسنامه ۴۳۹۹ تاریخ تولد ۱۳۵۸/۰۵/۰۶  
آدرس: تهران، خ شریعتی، خ سیمیرغ، ک جواد، پ ۲ کد پستی: ۱۵۴۱۹۵۴۱۴ تلفن ثابت: ۲۲۲۸۶۵۸۱۶ تلفن همراه: ۰۹۱۲۵۳۴۹۷۹۱

**مشخصات مواد معدنی:**

کد ماده معدنی	نام ماده معدنی	نخیره قطعی	نخیره احتمالی	استخراج سالانه	واحد	وزن مخصوص (gr/cm3)
13	(استخراج کاتسارهای فلزی (پلی متال	200000		15000		

**مشخصات محدوده:**

این پروانه با کد شناسایی 227297 بصورت 1 محدوده 4 ضلعی به مساحت 1.551 کیلومتر مربع واقع در استان مرکزی که مشخصات آن بر اساس بیضوی مینا (مبنای مسطحاتی) WGS1984 و سیستم تصویر Lat/Lon به شرح ذیل است.

عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	رنوس	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	رنوس
35° 10' 41.27"	50° 34' 54.30"	C	35° 11' 14.37"	50° 35' 54.40"	B
35° 10' 41.27"	50° 34' 54.30"	D	35° 11' 14.37"	50° 35' 54.40"	A

**زمان تجهیز و مدت بهره برداری:**  
زمان تجهیز و آماده سازی ۶ ماه . مدت بهره برداری ۶ سال

**گواهی کشف:**  
شماره ۴۹۴۴۶ تاریخ ۱۳۹۲/۱۲/۱۸  
شماره ۱۰۲/۳۸۰۲ تاریخ ۱۳۹۴/۰۲/۰۹

**توضیحات ضروری:**  
دارنده این پروانه موظف به رعایت کلیه قوانین و مقررات براساس دستورالعمل های صادره خواهد بود.

جهت اطمینان از صحت این سند به سایت <http://cadastre.mimt.gov.ir> مراجعه فرمایید



کد امنیتی 43954b12 - 6c4e - 4b7b - a17d - 4f365c7852bd 1394/07/25

رئیس سازمان صنعت، معدن و تجارت استان مرکزی

محمد رضا حاجی پور زیراسفی  
محل مهر و امضاء

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

## وانه بهره برداری معدن سنگ آهن چوچه بار

### محل و موقعیت جغرافیایی محدوده

محدوده مورد نظر در حاشیه شرقی اتوبان ساوه-تهران و در کیلومتر ۲۵ قرار گرفته است. برای دسترسی به محدوده اکتشافی از طریق شهر ساوه وارد اتوبان ساوه-تهران گشته و پس از طی حدود ۲۵ کیلومتر به سمت راست جاده وارد جاده خاکی روستای فرج آباد (دوراهی خورشید آباد) گشته و پس از طی حدود ۹ کیلومتر در ارتفاعات چوچه بار به ماده معدنی و محدوده می رسیدیم.

محدوده به صورت یک چهار ضلعی می باشد که در ضلع جنوب شرقی روستای فرج آباد واقع می گردد و شامل چهار ارتفاع عمده است. مختصات محدوده مورد نظر  $N 35^{\circ} 10' 50''$  عرض شمالی و  $E 50^{\circ} 35' 6''$  طول شرقی می باشد.

منطقه دارای آب و هوای گرم و بیابانی می باشد و در تمام طول سال فعالیت معدنی در آن امکان پذیر می باشد. نزدیکترین روستا به محدوده، فرج آباد و نزدیکترین شهر به محدوده شهر آسیابک یا مامونیه می باشد.

### شرایط آب و هوایی

با توجه به اینکه منطقه مورد نظر در دشت ساوه واقع شده عموماً بارندگیها کم بوده و در فصل بهار و فصل پاییز و زمستان بصورت برف و باران میباشد و منطقه عموماً سرد تا خشک است. از نظر پوشش گیاهی خشک بوده و کسب و کار مردم منطقه به صورت دامپروری میباشد.

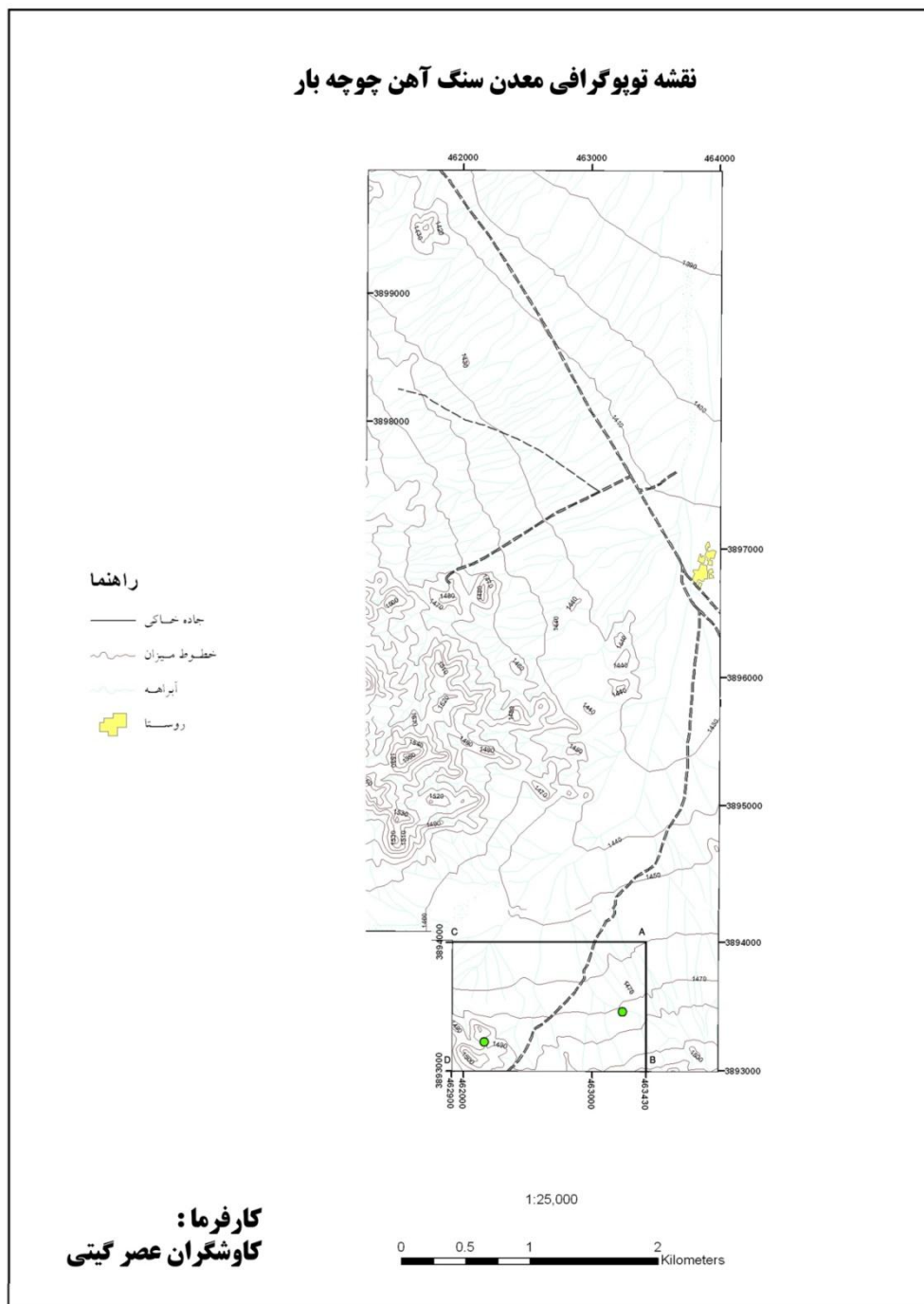
تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## توپوگرافی محدوده

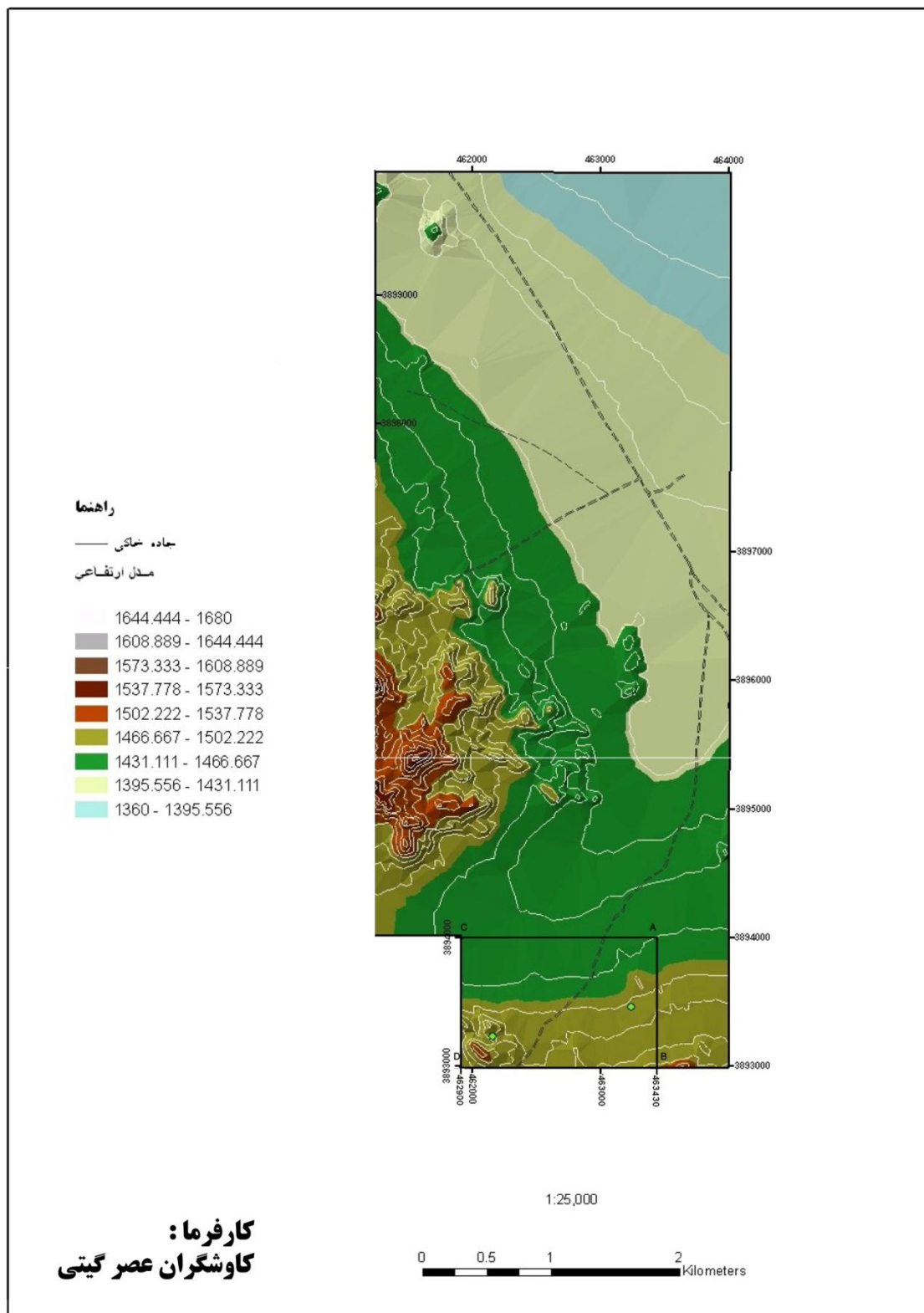
مورفولوژی اصلی محدوده اکتشافی از یکسری ارتفاعات نسبتاً بلند بنام چوچه بار تشکیل گردیده است که بلندترین نقطه ارتفاعی منطقه حدود ۱۵۱۰ متر از آبهای آزاد می باشد. سیستم آبراهه ها عمدتاً به سمت شرق و غرب و به صورت دندریتی می باشد. پست ترین ارتفاع محدوده ۱۳۲۷ متر از سطح دریا و در قسمت جنوب شرقی محدوده قرار دارد. عمده ارتفاعات در مرز آن واقع شده است.



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

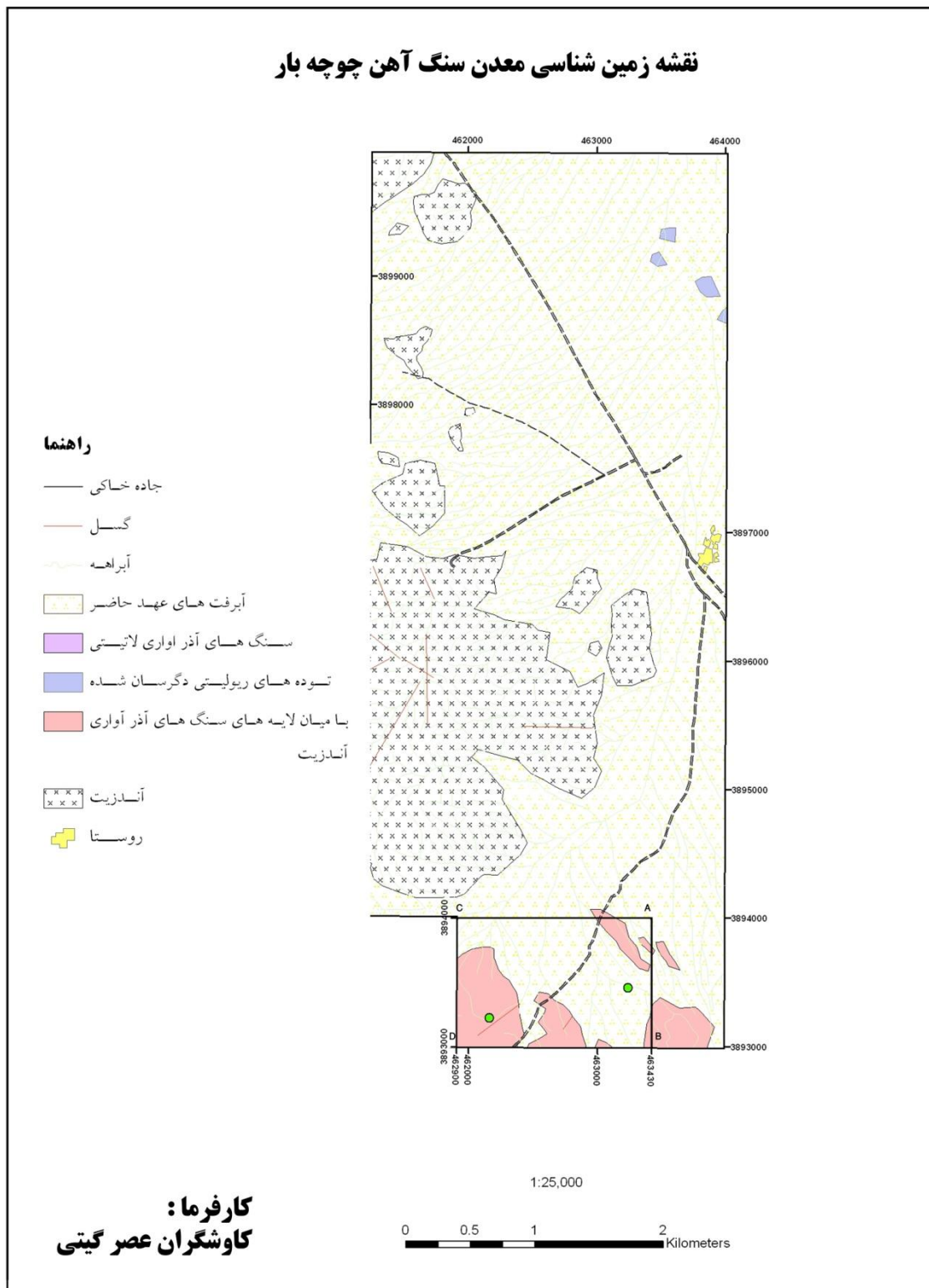


تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "





تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## برآورد حجم ماده معدنی

با توجه به اینکه ماده معدنی بصورت رگه ای می باشد و در قسمتهای مختلف رخنمون قابل ملاحظه ای دارد لذا تعیین حجم ماده معدنی به روش مقاطع عمودی با فواصل یکسان صورت گرفته (حدوداً ۱۸ مقطع عمودی با فواصل یکسان) و قسمتهایی که ماده معدنی رخنمون ندارد بعنوان باطله در نظر گرفته می شود.

## برآورد حجم ماده معدنی به روش مقاطع عمودی

با توجه به اینکه ماده معدنی بصورت رگه ای می باشد و در قسمتهای مختلف رخنمون قابل ملاحظه ای دارد لذا تعیین حجم ماده معدنی به روش مقاطع عمودی با فواصل یکسان صورت گرفته (حدوداً ۴۰ مقطع عمودی با فواصل یکسان ۵۰ متری) و قسمتهایی که ماده معدنی رخنمون ندارد بعنوان باطله در نظر گرفته می شود.

$S_1 = 500 M^2$	$S_{22} = 3050 M^2$
$S_2 = 575 M^2$	$S_{23} = 3500 M^2$
$S_3 = 50 M^2$	$S_{24} = 1925 M^2$
$S_4 = 225 M^2$	$S_{25} = 1750 M^2$
$S_5 = 625 M^2$	$S_{26} = 3800 M^2$
$S_6 = 875 M^2$	$S_{27} = 4425 M^2$
$S_7 = 1200 M^2$	$S_{28} = 2000 M^2$
$S_8 = 575 M^2$	$S_{29} = 1125 M^2$

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش: Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ: ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

$S_9 = 900 M^2$	$S_{30} = 275 M^2$
$S_{10} = 500 M^2$	$S_{31} = 600 M^2$
$S_{11} = 850 M^2$	$S_{32} = 750 M^2$
$S_{12} = 1300 M^2$	$S_{33} = 775 M^2$
$S_{13} = 875 M^2$	$S_{34} = 1425 M^2$
$S_{14} = 1850 M^2$	$S_{35} = 1575 M^2$
$S_{15} = 1700 M^2$	$S_{36} = 1625 M^2$
$S_{16} = 2050 M^2$	$S_{37} = 925 M^2$
$S_{17} = 1250 M^2$	$S_{38} = 250 M^2$
$S_{18} = 2750 M^2$	$S_{39} = 725 M^2$
$S_{19} = 1600 M^2$	
$S_{20} = 2350 M^2$	
$S_{21} = 1475 M^2$	

با توجه به مساحت های بدست آمده و فواصل مقاطع برای مقاطع مختلف حجم ماده معدنی به قرار زیر میباشد.

$$V_0 = \frac{S_0 + S_1}{2} \times L \text{ (متر)} = V = \text{متر مکعب}$$

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

$$V = V_0 + V_1 + \dots + V_{40} \text{ مجموع}$$

وزن مخصوص  $\times$  کل  $W = V$  وزن ماده معدنی به تن

$V_0 = 12500 M^3$	$V_{19} = 98750 M^3$	$V_{38} = 24375 M^3$
$V_1 = 26875 M^3$	$V_{20} = 1912/5 M^3$	$V_{39} = 43125 M^3$
$V_2 = 15625 M^3$	$V_{21} = 113125 M^3$	$V_{40} = 72500 M^3$
$V_3 = 20625 M^3$	$V_{22} = 3275 M^3$	
$V_4 = 21250 M^3$	$V_{23} = 135625 M^3$	
$V_5 = 37500 M^3$	$V_{24} = 1837/5 M^3$	
$V_6 = 51875 M^3$	$V_{25} = 138750 M^3$	
$V_7 = 44375 M^3$	$V_{26} = 205625 M^3$	
$V_8 = 36875 M^3$	$V_{27} = 160625 M^3$	
$V_9 = 35000 M^3$	$V_{28} = 78125 M^3$	
$V_{10} = 33750 M^3$	$V_{29} = 35000 M^3$	
$V_{11} = 53750 M^3$	$V_{30} = 21875 M^3$	
$V_{12} = 54375 M^3$	$V_{31} = 33750 M^3$	
$V_{13} = 68125 M^3$	$V_{32} = 38125 M^3$	
$V_{14} = 177500 M^3$	$V_{33} = 55000 M^3$	
$V_{15} = 93750 M^3$	$V_{34} = 75000 M^3$	
	$V_{35} = 80000 M^3$	

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

$V_{16} = 82500 M^3$	$V_{36} = 63750 M^3$	
$V_{17} = 100000 M^3$	$V_{37} = 29375 M^3$	
$V_{18} = 108750 M^3$		

$$\text{کل } V = V_0 + V_1 + \dots + V_{40}$$

$$\text{کل } V = 2/584/525 M^3$$

با توجه به وزن مخصوص متوسط سنگ باید در ۴/۱۲ ضرب شود.

$$2/584/525 \times 4/12 = 10/648/243 \text{ تن}$$

### وزن ماده معدنی

برای ذخیره نهایی با توجه به رخنمون رگه مگنتیت و هماتیت ۳۵٪ باطله و ۱۰٪ خطای محاسباتی در نظر گرفته شده که از ذخیره نهایی کسر می شود.

$$10/648/243 \times 45\% = 4/791/709 \text{ تن}$$

$$10/648/243 - 4/791/709 = 5/856/534 \text{ وزن ماده معدنی بدون باطله}$$

با توجه به عیار متوسط ۳۵٪ Fe در سنگ لذا مقدار آهن موجود در ذخیره برابر با

$$5/856/534 \times 35\% = 2/049/786 \text{ تن مقدار آهن}$$

بنابراین ذخیره قطعی ۲/۰۰۰/۰۰۰ تن و ذخیره قابل برداشت و تخمینی بیش از ۴ میلیون تن برآورد می شود. مدت بهره برداری طرح حاضر بر این اساس و براساس ذخیره قطعی و

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

برداشت ۱۰۰/۰۰۰ تن سالیانه، ۲۰ سال و بر اساس برداشت سالیانه ۱۵۰/۰۰۰ تن ۱۳ سال می باشد.

جدول مشخصات طرح بهره برداری از معدن سنگ آهن چوپه بار و

کارخانه پر عیار سازی و استخراج نقره و طلا

خلاصه مشخصات طرح	
نام محصولات	۱- سنگ آهن پر عیار شده ۲- شمش نقره و شمش طلا ۳- پودر فلدسپات
ویژگی طرح یا محصول	وجود فراوانی ماده معدنی در معدن و نیاز فراوان کشور به واحد های تغلیظ و کانه آرایی
میزان خوراک کارخانه	۱۰۰/۰۰۰ تن سنگ آهن هماتیت ۵۰/۰۰۰ تن سنگ فلدسپات
ظرفیت تولیدی طرح	۱- ۷۰/۰۰۰ تن سنگ آهن پر عیار منیتیت ۲- ۲۱ تن نقره + ۸۰ کیلو طلا ۳- ۵۰/۰۰۰ تن پودر فلدسپات
موارد کاربرد	۱- صنایع فولاد سازی، صنایع سیمان، بازارهای صادراتی و ... ۲- صنایع طلا و جواهر سازی، صنایع الکترونیک، تهیه آلیاژهای خاص، جنگ افزار سازی
موارد اولیه مصرفی عمده	سنگ معدن آهن چوپه بار یا سنگ معدن با مشخصات مشابه

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

### تولیدات این شرکت در پایان بخش اول طرح

۱- سنگ آهن منیتیت پر عیار شده صادراتی

۲- شمش نقره و طلا

### تولیدات این شرکت در پایان بخش دوم طرح

۱- سنگ آهن منیتیت پر عیار شده صادراتی

۲- شمش نقره و طلا

۳- سنگ فلدسپات

### تولیدات این شرکت در بخش سوم طرح

۱- سنگ آهن پر منیتیت پر عیار شده

۲- شمش نقره و طلا

۳- سنگ فلدسپات

۴- استحصال دیگر مواد موجود در این ماده معدنی (که وجودشان با توجه به آنالیزهای گرفته شده اثبات گردیده، ولی در فازهای اول و دوم با توجه به حجم سرمایه گذاری اولیه فعلاً قابلیت استحصال ندارند) و یا مواد معدنی دیگر استخراجی از معادن کشور، که حتی می توانند ارزش افزوده بسیار بیشتری برای کشور به همراه آورند(از قبیل وانادیوم، مولیبیدن، زیرکونیم و ...).

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## معرفی فاز های اول، دوم و سوم

با توجه به امکانات مالی و عملیاتی کشور سعی گردیده است که با عدم رویا پردازی و تخیل گرائی با فاز بندی منطقی طرحها، ابتدا به عملیاتی شدن و اجرائی شدن فاز اول طرح اقدام گردد و پس از انجام فاز اول به سراغ عملیاتی کردن فازهای دیگر رفت.

### فاز اول طرح مجتمع تولیدی

در فاز اول این مجتمع تولیدی اقدام به فرآوری ۱۰۰/۰۰۰ تن سنگ آهن هماتیت و تبدیل آن به سنگ پر عیار منیتیت می گردد؛ ضمن اینکه با توجه به وجود مقادیر بسیار کم فلزات گرانبهایی چون نقره و طلا (در حدود ۶۰ تا ۲۶۰ گرم در تن) با عیار متوسط ۱۲۰ گرم در تن، در فرآوری ثانویه سنگ آهن پر عیار شده می توان حتی به سودهایی بسیار بالاتر از خود سنگ آهن رسید که در ادامه به روش های تولیدی مرسوم و تشریح روش مورد نظر خواهیم پرداخت.

### فاز دوم طرح مجتمع تولیدی

در فاز دوم طرح با توجه به وجود منابع مهم سنگ فلدسپات (با وجود دارا بودن فلزات قیمتی حتی با ظرفیت های بیشتر نسبت به سنگ آهن محدوده)، با استفاده از امکانات ایجاد شده در فاز اول از قبیل خردایش و آسیاب سازی سنگ معدن بر روی ۴۰/۰۰۰ تا ۵۰/۰۰۰ تن استخراج و استحصال سنگ فلدسپات از معدن سنگ آهن چوپه بار (و البته پس از اطلاع رسانی به سازمان محترم صنعت ، معدن و تجارت استان مرکزی) تمرکز می گردد.

در فاز دوم طبق برنامه ریزی انجام گرفته با استخراج سنگ فلدسپات و استحصال فلزات قیمتی موجود در آن ارزش افزوده دیگری نصیب کشور خواهد گردید. در این فاز با توجه به استفاده از روش های نوین دنیا در استحصال فلزات قیمتی (یعنی روش بسته سانتریفیوژنال لیچینگ) حتی ذره ناچیزی از فلزات قیمتی و تحت هیچ عنوان در پروسه تولید حذف و از دست نرفته و امکان استحصال مواد معدنی دیگر که چه بسا ارزشی برابر با فلزات قیمتی



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

دارند(از قبیل وانادیوم و زیرکونیوم)، باز هم برای کشور محفوظ می ماند. در انتهای فاز دوم دیگر نخاله ای برای دور ریخته شدن موجود نبوده و انبارهای خاصی برای ذخیره سازی و حفظ و حراست از آن ایجاد می گردد تا در فاز طوم و به حول و قوه الهی اقدام به استحصال دیگر مواد ارزشمند و موجود در آن گردد.

### فاز سوم طرح مجتمع تولیدی

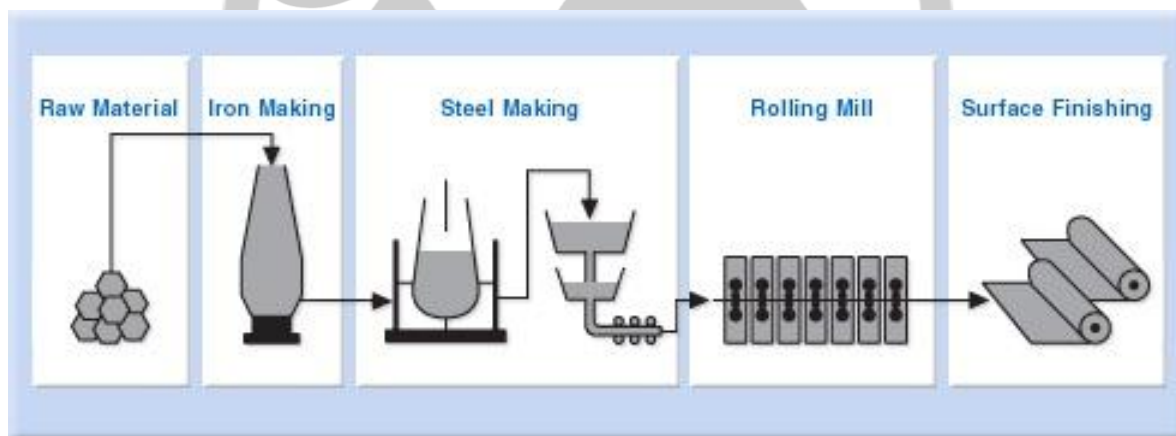
در این فاز با استفاده از امکانات فاز اول و دوم و ضمناً ذخیره ارزشمند نخاله های بجا مانده از فاز اول و دوم، اقدام به بازیابی و فرآوری دیگر فلزات و مواد ارزشمند و موجود در سنگ معدن می گردد. با توجه به آنالیزهای انجام شده و بررسی کارشناسان دلسوز، با تجربه و دانشمند در این رشته معلوم گردیده است که ذخایر اندک ولی ارزشمندی از فلزات دیگر از قبیل وانادیوم، مولیبیدن، زیرکونیوم و دیگر فلزات کمیاب در این خاک وجود دارد که پس از استحصال ماده اول و دوم (و فراوان) سنگ معدن یعنی سنگ آهن و فلدسپات و حذف این مواد از سنگ معدن امکان استحصال دیگر مواد، با استفاده از روش های علمی بروز دنیا وجود دارد. بنابراین در فاز سوم طبق برنامه ریزی صورت گرفته بر روی استحصال این مواد تمرکز لازم صورت خواهد گرفت.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## آشنایی با فرآیند تولید کنسانتره از سنگ آهن

### معادن سنگ آهن

معادن سنگ آهن حاوی سنگها و کانی هایی می باشد که دارای ترکیبات آهن دار هستند. سنگ آهن طی فرایندهای فیزیکی و شیمیایی در کارخانجات فولادسازی، فراوری شده و آهن آن از سایر مواد و ترکیبات دیگر جدا می شود. عیار سنگ آهن موجود در معادن متفاوت و اغلب زیر ۵۰٪ است که در محصول فولادی به بالای ۹۰٪ می رسد. ترکیبات آهن دار در سنگ آهن عمدتاً عبارتند از مگنتیت ، زئولیت، لیمونیت و سیدریت می باشند. سنگ آهن دارای هماتیت و یا مگنتیت (بالای ۶۰٪ آهن) بعنوان کانه طبیعی شناخته شده و می توان از آنها مستقیماً در کوره ذوب فولاد استفاده نمود. ۹۸٪ سنگ آهن استخراج شده در دنیا در تولید فولاد مورد استفاده قرار می گیرد.



### نمودار فراوری سنگ آهن و تولید فولاد

مروری بر روشهای فراوری سنگ آهن فراوری سنگ آهن یکی از مهمترین فرایندهای زنجیره تولید فولاد است. در فرایند آهن سازی به سبب محدودیت هایی در خصوص کیفیت و میزان دانه بندی خوراک و تأثیر پارامترهایی اعم از عیار سنگ آهن، میزان عناصر مضر مانند گوگرد و

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

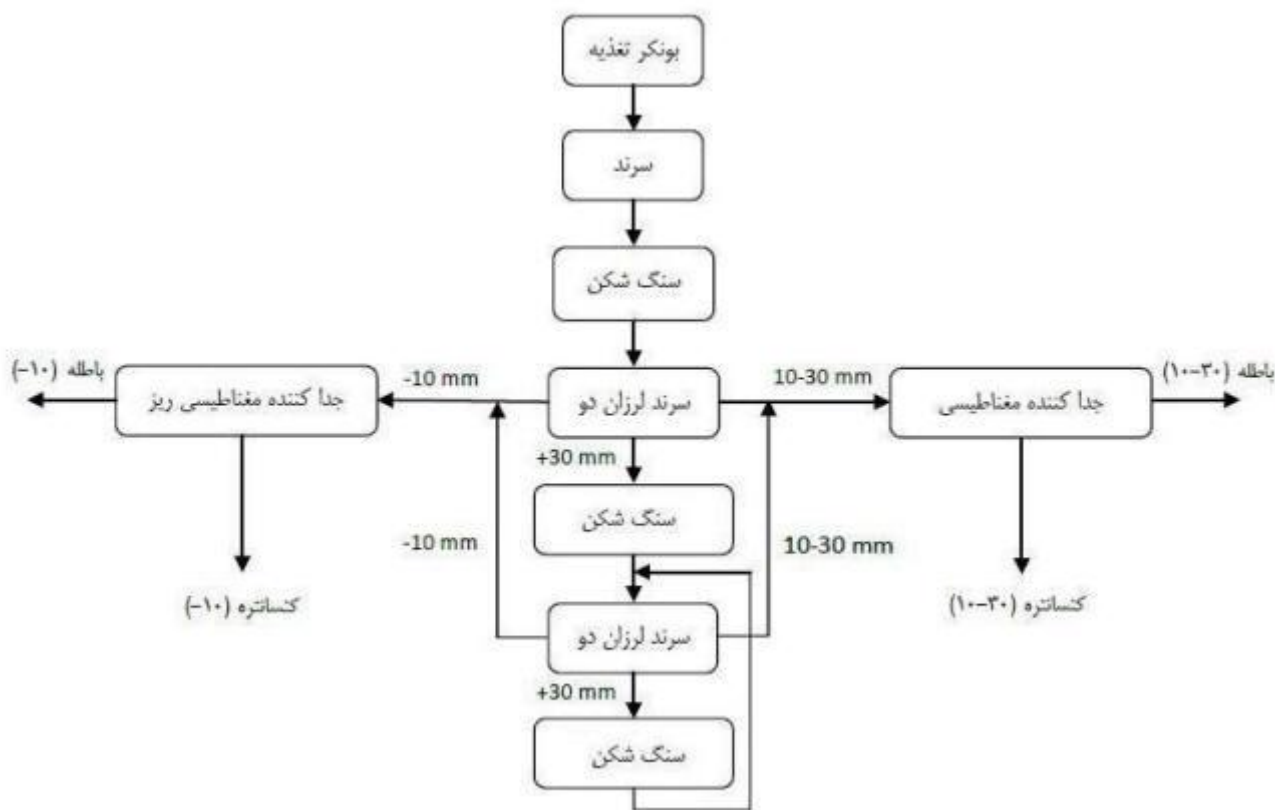
فسفر، می بایست به منظور تغلیظ (فراوری) موارد فوق رعایت گردد تا کنسانتره به مشخصات مورد نظر دست یابد. فراوری سنگ آهن براساس محصول تولیدی به دو دسته تقسیم می شود:

### ۱- تولید سنگ آهن دانه بندی شده

### ۲- تولید کنسانتره سنگ آهن

الف) تولید سنگ آهن دانه بندی روش عموماً بصورت خشک و بدون آب انجام می شود. خوراک: سنگ آهن با عیار حدود ۵۰٪ محصول: سنگ آهن با عیار ۶۸ - ۶۰٪ در دو یا سه کلاس ابعادی در کارخانه خوراک در دو یا سه مرحله خرد و توسط سرنده به کلاس دانه بندی مختلف تقسیم می شود. سپس با استفاده از روشهای جدایش فیزیکی (عمدتاً به روش مغناطیسی) سنگ آهن پرعیار از باطله کم عیار جدا می شود. (این محصول که سنگ آهن دانه بندی نامیده می شود، به علت پایین بودن عیار، قابل استفاده در سیستم احیاء مستقیم نمی باشد لیکن قابل استفاده در گوره بلند می باشد).

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



## فرایند کلی تهیه کنسانتره از سنگ آهن

در کارخانجات مختلف، با توجه به خصوصیات سنگ آهن خوراک کارخانه، مراحل از این فرایند حذف و یا به آن اضافه می گردد و یا تقدم و تأخر مراحل تغییر می یابد. ب: واحد تولید کنسانتره سنگ آهن در کانسارها عیار متوسط سنگ آهن پایین است و مقدار عناصر بیش از حد مورد قبول است. به همین دلیل برای پرعیارسازی از روشهای پیشرفته تر و مدار پیچیده تری اقدام به تولید کنسانتره می شود. مدار فرآوری بطور کلی از واحدهای خردایش، آسیا کنی، پرعیارسازی و آبگیری تشکیل شده است. در کنار این واحدها، واحدهای حمل و نقل، تأمین آب، تأسیسات و ... بعنوان واحدهای جانبی ذکر می شود.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## مرحله اول خردایش

اولین مرحله در کارخانه با ورود ماده معدنی به سنگ شکن (کلی یا ژیراتوری) آغاز می شود. در این بخش قطعات بین ۲۰-۲۵ الی ۱۰۰ سانتی متر به ابعاد کوچکتر از ۲۵-۲۰ سانتیمتر خرد می شوند. البته در ورودی سنگ شکن سرند ثابت گریزلی نصب می شود که روزنه های آن برابر با ابعاد محصول خروجی از سنگ شکن هستند. به این ترتیب ابعاد ریزتر وارد سنگ شکن نمی شوند تا مبادا خردتر شوند. سپس مواد معدنی خرد شده با نوار نقاله وارد مرحله بعدی سنگ شکن و سرند می شوند. در این بخش که بسته به ابعاد و خصوصیات مواد معدنی ممکن است از ۲ مرحله سنگ شکنی خشک تشکیل شده باشد، از سنگ شکن مخروطی استفاده می شود و ابعاد مواد معدنی تا اندازه ۳۰ میلی متر کاهش می یابد. لازم به ذکر است خردایش چند مرحله ای به منظور کنترل دانه بندی و جلوگیری از خردایش بیش از حد ماده معدنی انجام می شود.

## مرحله دوم آسیا کنی

سپس این مواد معدنی با ابعاد کمتر از ۳۰ میلی متر، به منظور خردایش بیشتر وارد مرحله آسیا کنی می شود که بصورت تر انجام می پذیرد. در این مرحله، مواد توسط آسیای خودشکن یا نیمه خودشکن و یا آسیای غلتکی فشاری تا اندازه ۱-۰/۵ میلی متر آسیا می شوند. این ماده با ابعاد ۱-۰/۵ سپس به مرحله بعدی هدایت می شود و در آنجا توسط آسیاهای گلوله ای مورد خردایش بیشتر قرار می گیرد. در این قسمت ها که خردایش در محیط تر انجام می پذیرد، ابعاد خردایش توسط هیدروسیکلون ها کنترل می گردد. و هدایت مواد که در آب شناور هستند و ترکیب دوغاب (اسلاری) را ایجاد کرده اند، توسط پمپ ها انجام می شود.

## مرحله سوم پرعیارسازی

ذرات پس از عبور از مرحله آسیا کنی به ابعاد بسیار ریز مورد نظر رسیده اند و لازم است به

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

منظور جدا کردن مواد باارزش از ترکیبات باطله داخل اسلاری، وارد مرحله بعدی شوند. اسلاری توسط پمپ به مرحله جدایش مغناطیسی هدایت می شود. جداکننده های مغناطیسی تر، عموماً جداکننده های نوع درام هستند. اسلاری از روی این درام ها که دارای خاصیت مغناطیسی هستند عبور داده می شود. کانی های آهن دار به درام می چسبند. و در انتهای درام توسط یک تیغه از روی درام جمع آوری می شوند. سایر کانی های موجود در دوغاب نیز از ته ریز تجهیز خارج می شوند. این جداکننده های مغناطیسی دارای انواع شدت پایین، شدت متوسط، شدت بالا و گرادیان بالا هستند که انتخاب آنها براساس خواص مواد معدنی و تست فراوری که قبلاً روی ماده معدنی به انجام رسیده است، صورت می پذیرد. و در صورتیکه عناصری مانند فسفر و گوگرد در کنسانتره وجود داشته باشد، از روش فلوتاسیون برای جدایش مواد مزاحم از کنسانتره استفاده می شود.

### فلوتاسیون

در این روش از اختلاف خواص شیمی فیزیکی سطح مواد برای جدایش آنها از یکدیگر استفاده می شود. سطح کانی باارزش توسط کلکتور آبران می شود. برای تنظیم آبران کردن سطوح کانی باارزش، خصوصیات محیط از جمله PH محیط آبی به دقت تنظیم می گردد. کانی مذکور در محیط آبی قرار داده می شود و در این محیط حباب های هوا ایجاد می گردد. از آنجاییکه سطح کانی آبران شده است، براحتی به حباب هوا چسبیده و در سطح سیال شناور می گردد. برای پایدار نمودن حباب هوا و جلوگیری از ترکیدن آنها و نیز جلوگیری از الحاق حباب های هوا با یکدیگر از موادی به نام کف ساز استفاده می شود.

### مرحله چهارم آبگیری

سنگ آهن پرعیار شده حاوی مقادیری آب است که باید آبگیری و خشک گردد و رطوبت آن به ۹-۱۰ درصد برسد. بدین منظور از فیلترها برای جدایش آب کنسانتره بدست آمده، استفاده

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

می شود. سپس کنسانتره آبگیری شده به انبار محصول منتقل و در آنجا دپو می گردد. باطله نیز برای آبگیری به سمت تجهیزات بنام تیکنر هدایت می شود. در آنجا مواد جامد ته نشین شده و آب بصورت سرریز از بالای تیکنر خارج می شود. ذرات جامد ته نشین شده نیز توسط بازوی جمع کننده کف تیکنر به سمت مرکز هدایت و توسط پمپ به سمت سد باطله هدایت می شوند. برای افزایش سرعت ته نشینی این مواد از مواد شیمیایی پلیمری بنام فلوکولانت استفاده می شود که باعث چسبیدن ذرات باطله به یکدیگر و افزایش سرعت سقوط آنها می شود.

### روش مورد استفاده در فاز اول

در فاز اول سنگ آهن مورد نیاز از محل معدن استخراج و به کارخانه حمل میگردد. پس از تحویل گیری مواد اولیه ، سنگهای معدنی توسط کارگر و یا لودر در داخل سنگ شکن های مورد نظر ریخته میشود و خرد میگردد. پس از چند مرحله خردایش، دانه بندی و مش بندی شده و بداخل کوره تشویه هدایت می گردد. در کوره تشویه سنگ آهن هماتیت به منیتیت تبدیل و به بیرون از کوره تشویه هدایت می گردد. سپس با استفاده از سپراتورهای مغناطیسی سنگ آهن منیتیت از بقیه ناخالصی ها جدا می گردد. سنگ آهن منیتیت به انبار منیتیت برای صدور به خارج از کارخانه دپو شده و باقی ناخالصی ها به کوره کوپلاسیون هدایت می گردد. در کوره کوپلاسیون اقدام به استحصال فلزات قیمتی یعنی نقره و طلا از کوره کرده و طلا و نقره بدست آمده به انبار فلزات قیمتی هدایت می گردد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

استخراج فلزات قیمتی به چهار روش صورت می گیرد :

۱- روش ملقمه کردن

۲- روش لیچینگ

۳- روش کوپلاسیون

۴- سانتریفیوژنال لیچینگ

نخاله باقیمانده که حاوی فلزات قیمتی است از چهار(یا بیشتر) روش عملی قابل استحصال است. دو روش آخر به خصوص روش سانتریفیوژنال لیچینگ از روشهای پشرفته دنیا محسوب می گردد.

در اینجا بنا نداریم تا به تمامی روشهای استحصال فلزات قیمتی بپردازیم و فقط به توضیح در مورد دو روش آخر با توجه به بودجه و عملی بودن آن ها می پردازیم :

در روش اول نخاله ها به کوره کوپلاسیون منتقل می گردد تا با استفاده از کوره اقدام به استخراج فلزات قیمتی گردد.



در دومین روش که با استفاده از سانتریفیوژنال الکترولیز انجام می گیرد ابتدا نیاز است تا با استفاده از روش لیچینگ فلزات قیمتی در محلول های مورد نظر حل گردیده و سپس با استفاده از روش الکترولیز اقدام به استحصال فلزات گرانبها نمود.



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



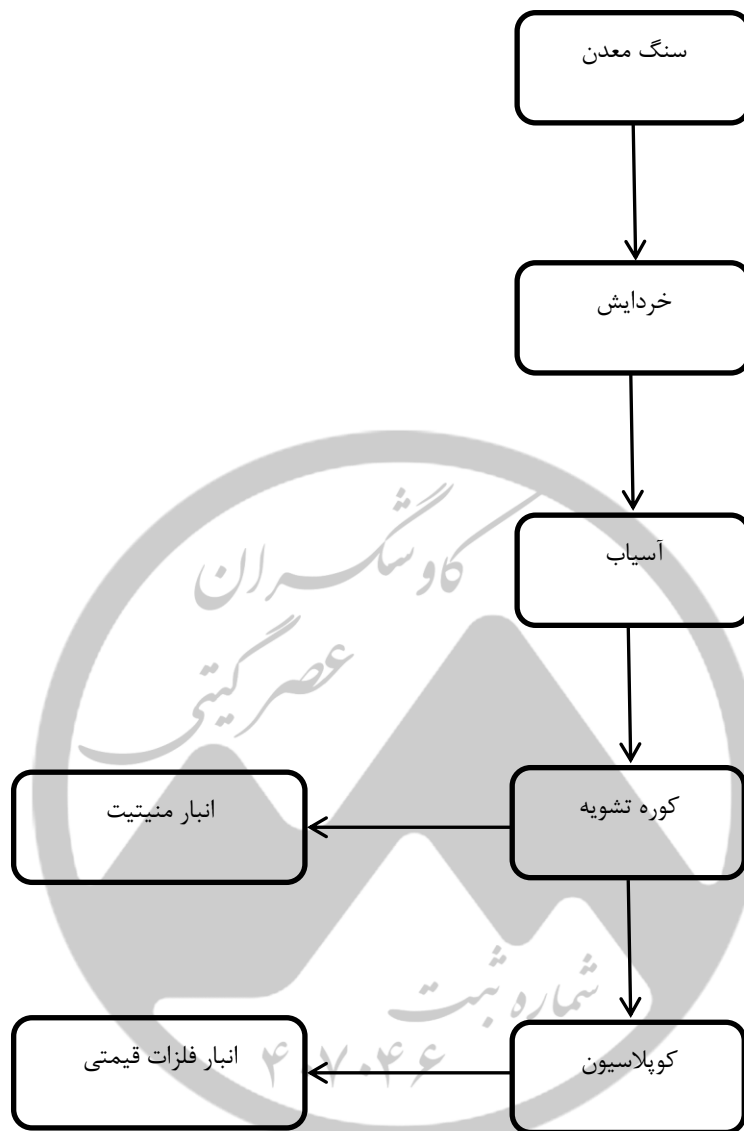
**مزیت روش اول** کمتر بودن هزینه اولیه در ساخت تجهیزات و در دسترس بودن آنهاست.

**مزیت روش دوم** در قابلیت استحصال باقیمانده نخاله و دیگر مواد ارزشمند باقیمانده در آن است. اما این روش با توجه به اشکالات زیست محیطی روش لیچنینگ، نیاز به سرمایه گذاری اولیه بسیار بیشتری برای حذف این مشکلات است. البته در فاز دوم کارخانه از این روش به صورت مبنایی استفاده خواهد گردد.

با توجه به حجم سرمایه گذاری اولیه و راحت تر بودن و در دسترس بودن تجهیزات مورد نظر و تولید این تجهیزات در ایران در فاز اول کارخانه بر روی روش اول در این طرح تمرکز گردیده او در فاز دوم اقدام به استفاده از این طرح گردیده است.

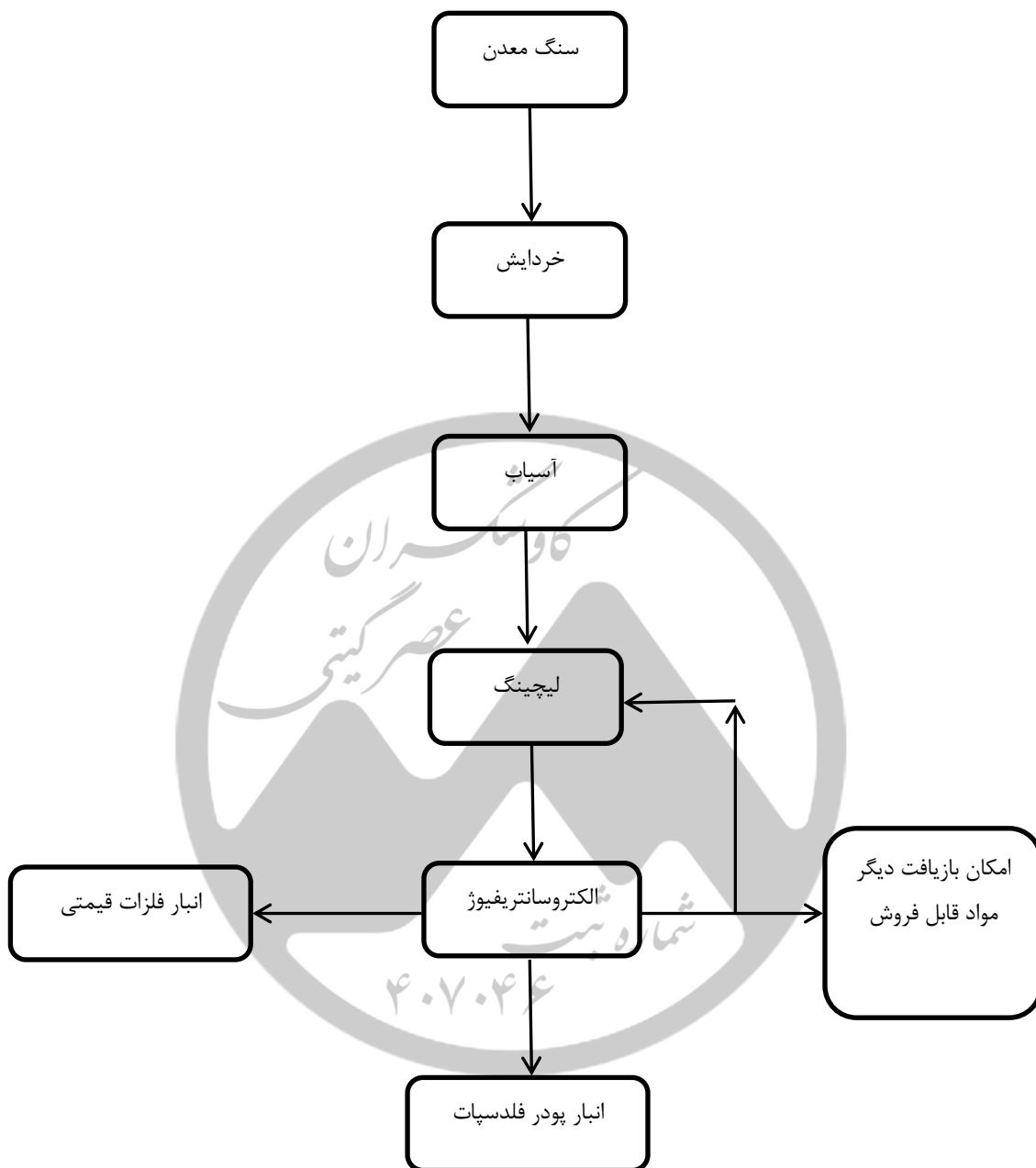
به منظور سادگی و روانی مطلب، به نمای شماتیک و کارکرد کلی کارخانه توجه فرمائید.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



فاز اول به صورت خلاصه شده و شماتیک

تاریخ: ۱۳۹۴	بخش: Business Planning	کاشگران عصر گیتی	تهیه کننده
۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ			طرح ملی آماج
۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ			
۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "			



فاز دوم به صورت خلاصه شده و شماتیک

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

### جدول مشخصات کلی طرح در فاز اول و دوم

عنوان	توضیحات
مجتمع تولیدی سنگ آهن منیتیت پرعیار، پودر فلدسپات و فلزات قیمتی	۱- سنگ آهن پر عیار منیتیت ۲- استخراج فلزات قیمتی (طلا و نقره) ۳- تولید پودر فلدسپات
مدت اجرای ساخت و ساز فاز دوم	۱۴ ماه
واحد پول	ریال
مالیات	۴ سال اول معافیت مالیاتی ۸۰ درصد
تورم	۳۰٪
میزان سرمایه گذاری (هزار ریال)	۱/۰۷۶/۲۸۸/۶۸۷

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## کمینه برآوردها و تجزیه و تحلیل مالی در یک نگاه و بطور خلاصه

### ظرفیت تولید نهایی

#### بخش اول

۷۰۰۰۰ تن سنگ آهن پر عیار منیتیت

۱۲ تن نقره

۵۰ کیلوگرم طلا

#### بخش دوم

۵۰۰۰۰ تن پودر فلدسپات

۹ تن نقره

۳۰ کیلوگرم طلا

قیمت فروش

#### بخش اول

فروش هر تن سنگ آهن این معدن با توجه به عیار بالا رفته آن و قیمت های جهانی بروز هر تن ۵۸ دلار و فروش درب کارخانه با احتساب ۱/۰۰۰/۰۰۰ ریال منظور میشود بدیهی است با توجه به عیار ماده معدنی و نوع سنگ آهن و انجام عملیات سنگ جوری و فن آوری قیمت فروش متغیر است.

$$۷۰/۰۰۰ \times ۱/۰۰۰/۰۰۰ = ۷۰/۰۰۰/۰۰۰ \text{ (هزار ریال)}$$

فروش هر کیلوگرم نقره خالص به قیمت روز هر کیلوگرم ۱۶/۵۰۰/۰۰۰ ریال

$$۱۲/۰۰۰ \times ۱۶/۵۰۰/۰۰۰ = ۱۹۸/۰۰۰/۰۰۰ \text{ هزار ریال}$$

فروش هر کیلوگرم طلا خالص به قیمت روز هر کیلوگرم ۹۳۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

هزار ریال  $۵۰ \times ۹۳۰ / ۰۰۰ / ۰۰۰ = ۴۶ / ۵۰۰ / ۰۰۰$

پس با جمع قیمت فروش محصولات داریم :

$$۷۰ / ۰۰۰ / ۰۰۰ + ۴۶ / ۵۰۰ / ۰۰۰ + ۱۹۸ / ۰۰۰ / ۰۰۰ =$$

جمع کل فاز اول : هزار ریال  $۳۱۴ / ۵۰۰ / ۰۰۰$

بخش دوم :

بیش از  $۵۰ / ۰۰۰$  تن پودر فلدسپات سدیک

$۱ / ۱۰۰ / ۰۰۰$  (هر تن سنگ آهن با عیار بالا ریال)  $\times ۵۰ / ۰۰۰$  (تناژ تولیدی)

هزار ریال  $= ۵۵ / ۰۰۰ / ۰۰۰$

بیش از ۹ تن نقره (میزان نقره موجود در سنگ فلدسپات معدن بسیار بیشتر است)

$۱۶ / ۵۰۰ / ۰۰۰$  (هر کیلو نقره ریال)  $\times ۹ / ۰۰۰$  (کیلوگرم نقره تولیدی)

هزار ریال  $= ۱۴۸ / ۵۰۰ / ۰۰۰$

بیش از ۳۰ کیلوگرم طلا

$۹۳۰ / ۰۰۰ / ۰۰۰$  (هر کیلو طلا ریال)  $\times ۳۰$  (کیلوگرم طلا تولیدی)

هزار ریال  $= ۲۷ / ۹۰۰ / ۰۰۰$

جمع کل فاز دوم : هزار ریال  $۲۳۱ / ۴۰۰ / ۰۰۰$

جمع کل فاز اول و دوم :

هزار ریال  $۵۴۵ / ۹۰۰ / ۰۰۰$

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## حقوق پایه

حقوق دولتی هر تن آهن فوق ۱۰٪ قیمت فروش بعلاوه ۳٪ قیمت فروش که به منظور هزینه بازسازی منابع طبیعی در نظر گرفته می شود :

$$(1/1000/1000 \times 10\%) + (1/1000/1000 \times 3\%) =$$

$$100/1000 + 30/1000 = 130/1000 \times 1000000 = 13/1000/1000 \text{ (هزار ریال)}$$

حقوق دولتی هر تن فلدسپات فوق

$$(1/1100/1000 \times 10\%) + (1/1100/1000 \times 3\%) =$$

$$110/1000 + 33/1000 = 143/1000 \times 500000 = 7/150/1000 \text{ (هزار ریال)}$$

جمع حقوق دولتی : ۲۰/۱۵۰/۱۰۰۰

محاسبه قیمت تمام شده با احتساب استهلاک سالیانه

۱- هزینه های جاری سالیانه ۱۸۵/۴۱۱/۵۰۳ هزارریال

۲- هزینه قیمت پایه سالیانه ۲۰/۱۵۰/۱۰۰۰ هزار ریال

۳- هزینه استهلاک متوسط سالیانه ۱۷۲/۲۳۶/۶۱۷ ریال

(هزار ریال) ۳۷۷/۷۹۸/۱۲۰

## مالیات

مالیات بر سود حاصله از فروش ماده ی معدنی در حال حاضر ۴۸٪ است که با توجه به ماده ی ۱۳۲ قانون مالیات های مستقیم، از سال ۱۳۸۱ به بعد مشمول ۸۰٪ معافیت از تاریخ شروع به کار در نظر گرفته می شود :

سود=قیمت تمام شده - قیمت فروش

$$545/900/1000 - 377/798/120 = 168/101/880$$

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

$$۱۶۸/۱۰۱/۸۸۰ \times ۰.۴۸ = ۸۰/۶۸۸/۹۰۲$$

$$۸۰/۶۸۸/۹۰۲ \times ۰.۲۰ = ۱۶/۱۳۷/۷۸۰$$

مالیات سالیانه

محاسبه قیمت تمام شده برای هر تن سنگ معدن

۱- هزینه های جاری سالیانه ۱۸۵/۴۱۱/۵۰۳ هزارریال

۲- هزینه قیمت پایه سالیانه ۲۰/۱۵۰/۰۰۰ هزار ریال

۳- هزینه مالیات متوسط سالیانه ۱۶/۱۳۷/۷۸۰ هزار ریال

جمع کل هزار ریال ۲۲۱/۶۹۹/۲۸۳

قیمت تمام شده برای هر تن :

$$۲۲۱/۶۹۹/۲۸۳ \div ۱۵۰۰۰۰ = ۱/۴۷۷/۹۹۵$$

ریال

سودخالص پس از کسر مالیات و دیگر کسورات

میزان سود پس از کسر : مالیات+هزینه های جاری سالیانه+قیمت پایه

$$۵۴۵/۹۰۰/۰۰۰ - ۲۰۵/۵۶۱/۵۰۳ - ۱۶/۱۳۷/۷۸۰ = ۳۲۴/۲۰۰/۷۱۷$$



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## محاسبه نرخ بازگشت

عبارتست از سود تقسیم بر سرمایه گذاری ثابت

$$۳۲۴/۲۰۰/۷۱۷ \div ۱/۰۲۹/۹۳۵/۸۱۲ = ۰.۳۱۵\%$$

## دوره برگشت سرمایه

$$۳۷ \text{ ماه} = ۳/۱ \text{ سال} = ۰.۳۱۵ \div ۱$$

بیشینه برآوردها و تجزیه و تحلیل مالی در یک نگاه و بطور خلاصه

ظرفیت تولید نهایی

فاز اول

۷۰۰۰۰ تن سنگ آهن پر عیار منیتیت

۲۰ تن نقره

۵۰ کیلوگرم طلا

فاز دوم

۵۰۰۰۰ تن پودر فلدسپات

۱۲ تن نقره

۳۰ کیلوگرم طلا

۴-۱۱- قیمت فروش

فاز اول

تجهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

فروش هر تن سنگ آهن این معدن با توجه به عیار بالا رفته آن و قیمت های جهانی بروز هر تن ۵۸ دلار و فروش درب کارخانه با احتساب ۱/۰۰۰/۰۰۰ ریال منظور میشود بدیهی است با توجه به عیار ماده معدنی و نوع سنگ آهن و انجام عملیات سنگ جوری و فن آوری قیمت فروش متغیر است.

$$۷۰/۰۰۰ \times ۱/۰۰۰/۰۰۰ = ۷۰/۰۰۰/۰۰۰ \text{ (هزار ریال)}$$

فروش هر کیلوگرم نقره خالص به قیمت روز هر کیلوگرم ۱۶/۵۰۰/۰۰۰ ریال

$$۲۰/۰۰۰ \times ۱۶/۵۰۰/۰۰۰ = ۳۳۰/۰۰۰/۰۰۰ \text{ هزار ریال}$$

فروش هر کیلوگرم طلا خالص به قیمت روز هر کیلوگرم ۹۳۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال

$$۵۰ \times ۹۳۰/۰۰۰/۰۰۰ = ۴۶/۵۰۰/۰۰۰ \text{ هزار ریال}$$

پس با جمع قیمت فروش محصولات داریم :

$$۷۰/۰۰۰/۰۰۰ + ۴۶/۵۰۰/۰۰۰ + ۳۳۰/۰۰۰/۰۰۰ =$$

جمع کل فاز اول : هزار ریال ۴۴۶/۵۰۰/۰۰۰

**فاز دوم :**

بیش از ۵۰/۰۰۰ تن پودر فلدسپات سدیک

۱/۱۰۰/۰۰۰ (هر تن سنگ آهن با عیار بالا ریال)  $\times$  ۵۰/۰۰۰ (تناژ تولیدی)

**هزار ریال ۵۵/۰۰۰/۰۰۰ =**

بیش از ۱۲ تن نقره (میزان نقره موجود در سنگ فلدسپات معدن بسیار بیشتر است)

۱۶/۵۰۰/۰۰۰ (هر کیلو نقره ریال)  $\times$  ۱۲/۰۰۰ (کیلوگرم نقره تولیدی)

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

هزار ریال ۱۹۸/۰۰۰/۰۰۰ =

بیش از ۳۰ کیلوگرم طلا

۹۳۰/۰۰۰/۰۰۰ (هر کیلو طلا ریال) × ۳۰ (کیلوگرم طلا تولیدی)

هزار ریال ۲۷/۹۰۰/۰۰۰ =

جمع کل فاز دوم : هزار ریال ۲۸۰/۹۰۰/۰۰۰

جمع کل فاز اول و دوم :

هزار ریال ۷۲۷/۴۰۰/۰۰۰

حقوق پایه

حقوق دولتی هر تن آهن فوق ۱۰٪ قیمت فروش بعلاوه ۳٪ قیمت فروش که به منظور هزینه بازسازی منابع طبیعی در نظر گرفته می شود :

$$(1/000/000 \times 10\%) + (1/000/000 \times 3\%) =$$

$$100/000 + 30/000 = 130/000 \times 100000 = 13/000/000 \text{ (هزار ریال)}$$

حقوق دولتی هر تن فلدسپات فوق

$$(1/100/000 \times 10\%) + (1/100/000 \times 3\%) =$$

$$110/000 + 33/000 = 143/000 \times 50000 = 7/150/000 \text{ (هزار ریال)}$$

جمع حقوق دولتی : ۲۰/۱۵۰/۰۰۰

محاسبه قیمت تمام شده با احتساب استهلاک سالیانه

۱- هزینه های جاری سالیانه ۱۸۵/۴۱۱/۵۰۳ هزارریال

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

۲- هزینه قیمت پایه سالیانه ۲۰/۱۵۰/۰۰۰ هزار ریال

۳- هزینه استهلاک متوسط سالیانه ۱۷/۶۱۷/۲۳۶/۱۷۲ ریال

(هزار ریال) ۳۷۷/۷۹۸/۱۲۰

## مالیات

مالیات بر سود حاصله از فروش ماده ی معدنی در حال حاضر ۴۸٪ است که با توجه به ماده ی ۱۳۲ قانون مالیات های مستقیم، از سال ۱۳۸۱ به بعد مشمول ۸۰٪ معافیت از تاریخ شروع به کار در نظر گرفته می شود :

سود = قیمت تمام شده - قیمت فروش

$$۷۲۷/۴۰۰/۰۰۰ - ۳۷۷/۷۹۸/۱۲۰ = ۳۴۹/۶۰۱/۸۸۰$$

$$۳۴۹/۶۰۱/۸۸۰ \times ۴۸\% = ۱۶۷/۸۰۸/۹۰۲$$

$$۱۶۷/۸۰۸/۹۰۲ \times ۲۰\% = ۳۳/۵۶۱/۷۸۰$$

محاسبه قیمت تمام شده برای هر تن سنگ معدن ۴۰۷/۰۰۰

۱- هزینه های جاری سالیانه ۱۸۵/۴۱۱/۵۰۳ هزار ریال

۲- هزینه قیمت پایه سالیانه ۲۰/۱۵۰/۰۰۰ هزار ریال

۳- هزینه مالیات متوسط سالیانه ۳۳/۵۶۱/۷۸۰ هزار ریال

جمع کل هزار ریال ۲۳۹/۱۲۳/۲۸۳

قیمت تمام شده برای هر تن :

$$۲۳۹/۱۲۳/۲۸۳ \div ۱۵۰۰۰۰ = ۱/۵۹۴/۱۵۵$$

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

### سودخالص پس از کسر مالیات و دیگر کسورات

میزان سود پس از کسر : مالیات+هزینه های جاری سالیانه+قیمت پایه

$$۷۲۷/۴۰۰/۰۰۰-۲۰۵/۵۶۱/۵۰۳-۳۳/۵۶۱/۷۸۰=۵۱۸/۴۸۲/۳۱۷$$

### محاسبه نرخ بازگشت

عبارتست از سود تقسیم بر سرمایه گذاری ثابت

$$۵۱۸/۴۸۲/۳۱۷ \div ۱/۰۲۹/۹۳۵/۸۱۲ = ۰/۵۰۳$$

### دوره برگشت سرمایه

$$۱ \div ۰/۵۰۳ = ۱/۹۸ \text{ سال} = ۲۴ \text{ ماه}$$

با احتساب ۱۴ ماه زمان لازم برای ساخت و تجهیز کارخانه

$$۱۴+۲۴=۳۶ \text{ ماه}$$

شماره ثبت ۴۰۷۰۴۶

تهیه کننده	طرح ملی آماج
كاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## فصل ششم



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## نقره

### میزان تولید نقره و روند آن در ایران

تولید نقره در ایران در این دوره (۱۹۹۶-۲۰۰۳) از ۱۳۰۰ کیلوگرم در سال ۱۹۹۶ به ۱۶۵۰ کیلوگرم در سال ۲۰۰۰ و به ۵۰۰ کیلوگرم در سال ۲۰۰۳ کاهش یافته است.

ایران در سال ۲۰۰۰ مقام ۴۴، در سال ۲۰۰۱ مقام ۴۸ جهان، در سال ۲۰۰۲ مقام ۵۱ جهان و در سال ۲۰۰۳ مقام ۵۳ جهان را از نظر میزان تولید نقره را به خود اختصاص داده است.

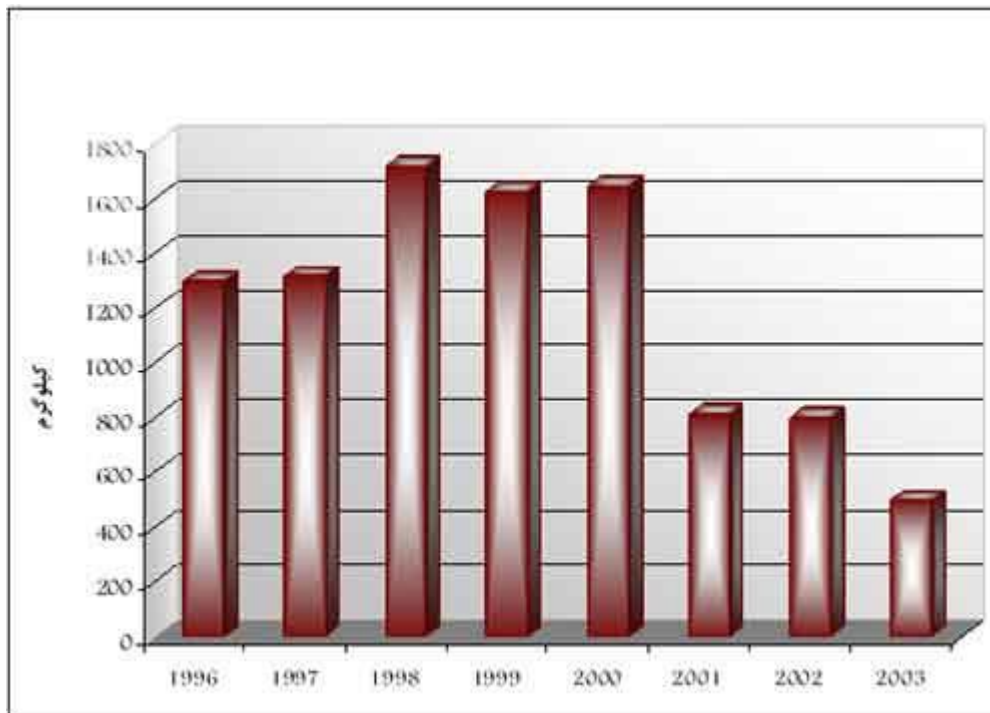
( World Mining Data / Vienna 2003 , 2005)

تغییرات از سال ۲۰۰۳-۱۹۹۷	تغییرات از سال ۲۰۰۱-۱۹۹۶	۲۰۰۳	۲۰۰۲	۲۰۰۱	۲۰۰۰	۱۹۹۹	۱۹۹۸	۱۹۹۷	۱۹۹۶	سال کشور
%-۶۹/۳۳	%-۳۸/۲۶	۵۰۰	۸۰۰	۸۱۵	۱۶۵۰	۱۶۳۰	۱۷۲۰	۱۳۳۰	۱۳۰۰	ایران

منبع: World Mining Data

میزان تولید نقره در ایران از سال (۱۹۹۶) ۲۰۰۳ - کیلوگرم

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



میزان تولید نقره در ایران از سال ۱۹۹۶

تولید نقره در ایران در این دوره (۱۹۹۹-۲۰۰۳) از ۲۱۴۰۰ کیلوگرم در سال ۱۹۹۹ به ۲۰۰۰۰ کیلوگرم در سال ۲۰۰۱ و ۲۳۰۰۰ کیلوگرم در سال ۲۰۰۳ افزایش نشان می دهد.

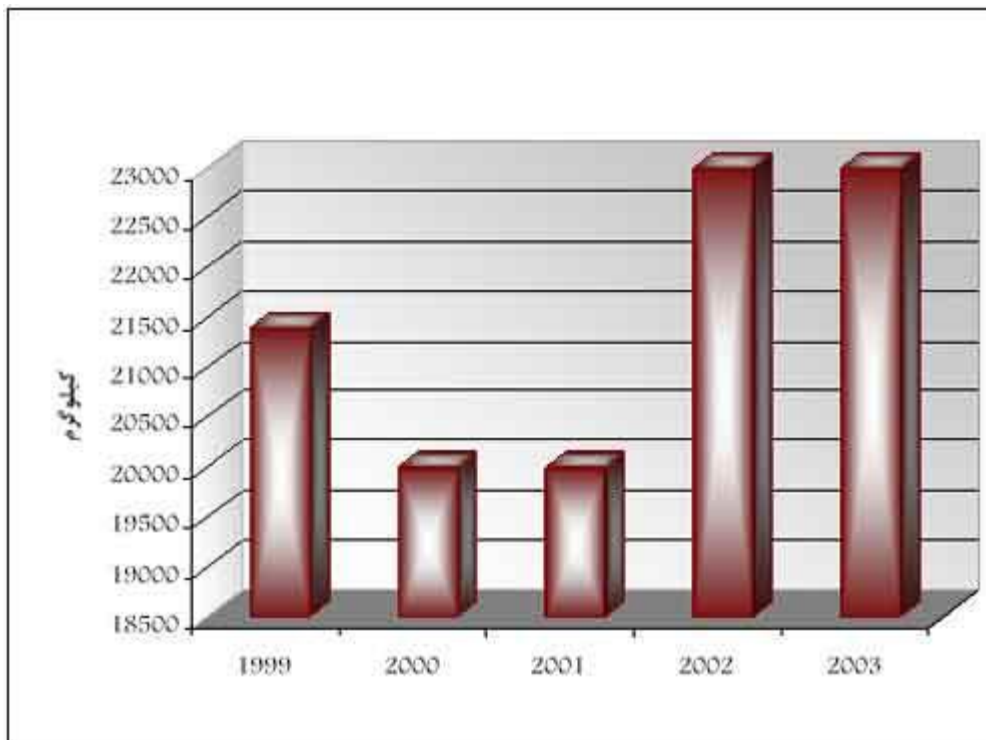
سال	کشور
۲۰۰۳	۲۳۰۰۰
۲۰۰۲	۲۳۰۰۰
۲۰۰۱	۲۰۰۰۰
۲۰۰۰	۲۰۰۰۰
۱۹۹۹	۲۱۴۰۰
ایران	

منبع: World Mining Statistics

میزان تولید نقره در ایران در سال های ۱۹۹۹-۲۰۰۳ (کیلوگرم)



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



میزان تولید نقره در ایران در سال های ۱۹۹۹-۲۰۰۳

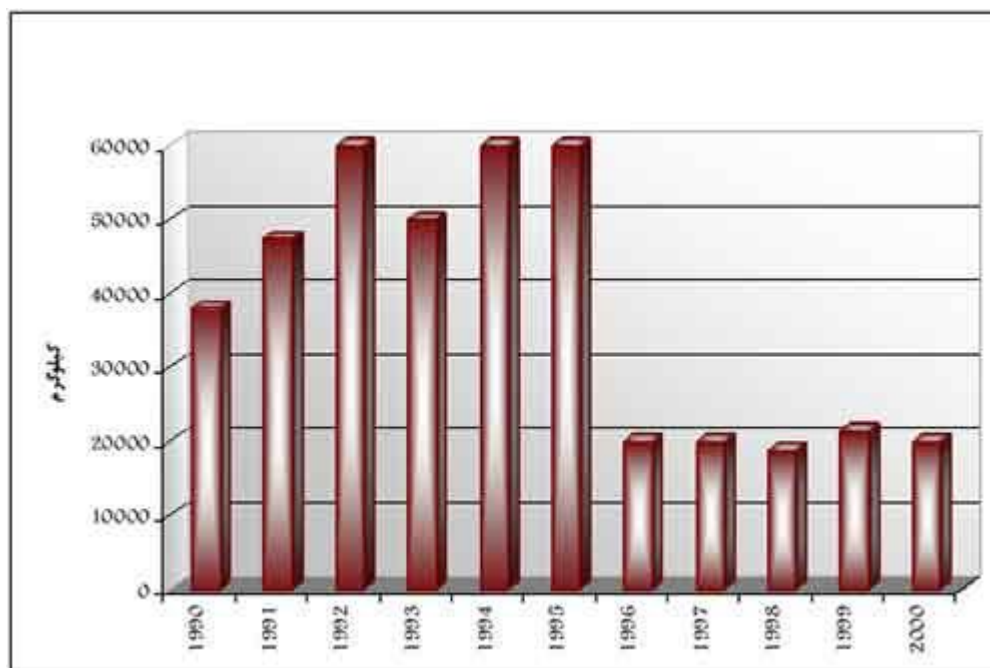
تولید نقره در ایران در این دوره (۱۹۹۹-۲۰۰۳) از ۳۸۰۰۰ کیلوگرم در سال ۱۹۹۰ به ۶۰۰۰۰ کیلوگرم در سال ۱۹۹۴ افزایش یافته و سپس از سال ۱۹۹۶ این میزان کاهش یافته و به ۲۰۰۰۰ کیلوگرم در سال ۲۰۰۰ کاهش یافته است.

سال	۱۹۹۹	۱۹۹۸	۱۹۹۷	۱۹۹۶	۱۹۹۵	۱۹۹۴	۱۹۹۳	۱۹۹۲	۱۹۹۱	۱۹۹۰	سال	
کشور	۲۰۰۰	۲۱۴۰۰	۱۸۸۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۶۰۰۰	۶۰۰۰	۵۰۰۰	۶۰۰۰	۴۷۵۰۰	۳۸۰۰۰	ایران

منبع: World Mining Statistics

میزان تولید نقره در ایران در سال های ۱۹۹۰-۲۰۰۰ (کیلوگرم)

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



میزان تولید نقره در ایران در سال های ۱۹۹۰ - ۲۰۰۰

تولیدکنندگان نقره در ایران

طرحهای در دست اجرا

معادن عمده نقره

ذخیره نقره مشخصی در ایران شناخته نشده است. ولی این فلز به صورت فلز همراه در ذخایر طلا، سرب، روی و مس مشاهده شده است و غالباً از لجن های حاصل از الکترولیز کنسانتره های این معادن، فلز نقره استحصال می شود. یکی از معادن معروفی که نقره نسبتاً قابل توجهی دارد و مقدار نقره در کنسانتره سرب آن به حدود 1500 ppm می رسد، معدن سرب آهنگران ملایر می باشد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## نقره در بازار داخلی فعلی

در چند وقت اخیر قیمت جهانی نقره کاهش پیدا کرده و روند رو به نزولی به خود گرفته است. اما علت چیست؟

در همین راستا امیرحاج‌نبی، فعال بازار نقره در مورد کاهش قیمت نقره گفت: در چند وقت گذشته ما شاهد کاهش قیمت نقره نیز بودیم و کارشناسان در حوزه نقره این کاهش قیمت را پیش‌بینی کرده بودند.

او ادامه داد: قیمت نقره در گذشته ۱۵ دلار در هر اونس بود که در چند وقت اخیر با کاهش اونس جهانی به ۱۴ دلار رسیده است.

حاج‌نبی در مورد تاثیر کاهش قیمت جهانی نقره در بازار ایران گفت: قیمت اونس جهانی نقره در بازار ایران معمولاً تاثیرگذار است، ولی بعضی از اوقات بازار نقره ایران بدون توجه به قیمت جهانی نقره، رفتار می‌کند. به گزارش اقتصاد نیوز، او در مورد اینکه فلز نقره بیشتر در چه ماه‌هایی در ایران خرید و فروش می‌شود؟ گفت: در ایران، مردم بعد از ماه رمضان و بعد از ماه محرم و صفر بیشتر به خرید طلا و نقره اقدام می‌کنند. بعد از ماه‌های رمضان و محرم به دلیل مراسم‌های جشن عروسی مردم بیشتر به خرید می‌آیند و قیمت نقره و طلا بعد از این ماه‌ها هم با افزایش قیمت نیز مواجه می‌شوند.

حاج‌نبی در مورد پیش‌بینی قیمت نقره تا آخر سال ۹۴ گفت: به نظر من قیمت نقره تا پایان سال افزایش قیمت ندارد و ما باید باز هم شاهد کاهش قیمت نقره در بازارهای جهانی و کاهش قیمت نقره در بازار ایران هم باشیم.

حاج‌نبی متذکر شد: کارشناسان نقره در چند وقت اخیر پیش‌بینی کرده بودند که قیمت نقره تا ۱۴ دلار پایین خواهد آمد و اینطور هم شد. در حال حاضر هم کارشناسان اعلام کرده‌اند که به

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

زودی قیمت نقره به ۱۲ دلار در هر اونس هم خواهد رسید که این قیمت جهانی باعث کاهش خیلی زیادی در بازار داخلی نقره نیز خواهد شد.

در ادامه همین گزارش، امیرحسین نقره‌چی، فعال بازار نقره در تهران در مورد کاهش قیمت نقره گفت: علت کاهش قیمت نقره در حال حاضر پایین آمدن قیمت اونس جهانی نیز است که البته این کاهش قابل پیش‌بینی نیز بود.

او ادامه داد: درست است که قیمت نقره رابطه مستقیمی به قیمت دلار دارد اما فعلاً قیمت اونس جهانی باعث کاهش قیمت نقره شده است .

نقره‌چی در مورد تاثیر کاهش قیمت جهانی نقره در بازار ایران گفت: این کاهش اونس جهانی باعث افت قیمت در بازار ایران هم خواهد شد و قیمت نقره در ایران به قیمت بازار جهانی نیز بستگی دارد.

در همین راستا حمید افشارپور، فعال بازار نقره در مورد علت کاهش نقره به اقتصادنیوز گفت: علت کاهش قیمت نقره در بازار داخلی را می‌توان به پایین آمدن قیمت اونس نقره در دنیا ربط داد .

افزود: در حال حاضر که ایران در مذاکرات به توافق رسیده است، بازار نقره هم رونق پیدا خواهد کرد. البته توافق یکی از دلایل کاهش قیمت نقره در ایران است اما باید منتظر قیمت اونس جهانی هم باشیم چرا که قیمت‌گذاری فلزات مان چه پایه و چه گرانبها از قیمت بازارهای جهانی تبعیت می‌کند.

در همین رابطه امیرحسین نقره‌چی، فعال بازار نقره در مورد علت کاهش نقره و رابطه قیمت دلار با نقره به اقتصادنیوز گفت: به نظر من نرخ دلار بر تمام قیمت فلزات اعم از گرانبها و پایه تاثیر بسزایی نیز دارد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

او ادامه داد: بخشی از نیاز داخلی به نقره هم مانند طلاست از خارج وارد می شود و قیمت اونس جهانی هم با قیمت دلار رابطه مستقیم دارد که این رابطه باعث تغییر قیمت در نقره نیز می شود.

وی در مورد علت کاهش نقره نیز افزود: کاهش اونس جهانی، عرضه و تقاضا در بازار داخلی و خارجی در این امر موثر هستند. وقتی تقاضای نقره بالا برود قیمت نقره نیز در بازار بالا رفته و به اصطلاح سفت می شود و هنگامی که تقاضای نقره در بازار کاهش یابد قیمت نقره نیز سست خواهد شد.

او در مورد توافق در مذاکرات گفت: در حال حاضر توافق ایران با ۱+۵ در قیمت نقره تاثیری نداشته و باید منتظر باشیم و ببینیم آیا در آینده این توافق در قیمت نقره تاثیر خواهد داشت یا خیر.

نقره چی در مورد پیش بینی قیمت نقره هم گفت: فعلاً سیاست دنیا در قیمت فلزات گرانبها کاهنده است پس بدین ترتیب فعلاً باید شاهد کاهش قیمت نقره نیز باشیم. همچنین امیر حاج نبی، فعال بازار نقره در خصوص علت کاهش قیمت قیمت به اقتصادنیوز گفت: قیمت اونس جهانی ضربدر قیمت دلار در بازار آزاد، قیمت پایه نقره در بازار ایران را شکل می دهد.

او در مورد رابطه قیمت ارز با قیمت نقره نیز افزود: در حال حاضر که ما در مذاکرات به توافق رسیدیم اما در قیمت اونس جهانی فرقی نمی کند و اونس جهانی نیز همچنان پایین خواهد ماند و اگر در ایران نرخ دلار کاهش پیدا کند فلزات هم کاهش پیدا خواهد کرد و اگر نرخ دلار افزایش پیدا کند فلزات هم با افزایش قیمت مواجه خواهند شد.

### نقره در بازار جهانی

در طی سال ۲۰۱۴ که گذشت، روند قیمتی نقره در بازارهای جهانی با نوساناتی همراه بود،

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

ولی به طور کلی این فلز گرانبه‌تر نسبتاً نزولی داشت. به نحوی که در هفته گذشته روند قیمتی نقره از میانگین ۱۹.۷۴۰۰ دلار به ازاء هر اونس در تاریخ ۱۴ آوریل سال ۲۰۱۴ میلادی، به میانگین قیمت ۱۹.۶۲۰۰ دلار به ازاء هر اونس، در روز ۱۷ آوریل سال میلادی جاری رسید.

لازم به توضیح است عواملی که در تحلیل طلا ذکر شده است، در تغییرات قیمت نقره در هفته گذشته نیز موثر بوده‌اند.

همچنین به گزارش خبرگزاری Reuters، بهای نقره فیوچر تحویل ماه مه ۲۰۱۴ میلادی در بازار بورس فلزات نیویورک با ۱/۷۶ درصد افت طی هفته قبل از آن به قیمت ۱۹.۵۹۶ دلار به ازاء هر اونس در روز جمعه گذشته رسید.

به نظر می‌رسد که خواص پرکاربرد بودن فلز گرانبه‌تر نقره در صنایع مختلف، و ارزان تر بودن قیمت نقره نسبت به طلا، علاوه بر امتیاز نقره که مامنی امن برای سرمایه‌گذاری در شرایط بی‌ثباتی سیاسی و اقتصادی به شمار می‌رود، همواره عاملی می باشد که اقبال معامله‌گران به سرمایه‌گذاری در نقره را در بازارهای جهانی به همراه داشته است، و همین امر نیز آینده قیمتی این فلز سرمایه‌ای را در بازارهای جهانی تحت تاثیر خود قرار داده، و می‌دهد.

روند قیمتی نقره در تاریخ ۲۰۱۴/۰۴/۱۴ لغایت ۲۰۱۴/۰۴/۱۸ گذشته به قرار زیر است:

### London Gold Fix

Date	Silver
۱۴-۰۴-۲۰۱۴	۱۹.۷۴۰۰
۱۵-۰۴-۲۰۱۴	۱۹.۷۷۰۰
۱۶-۰۴-۲۰۱۴	۱۹.۶۰۰۰
۱۷-۰۴-۲۰۱۴	۱۹.۶۲۰۰
۱۸-۰۴-۲۰۱۴	-

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## تحلیل تکنیکال نقره

با توجه به شواهد ملاحظه شده در تحلیل تکنیکال، به نظر می‌رسد که روند بلند مدت نقره همچنان نزولی باشد. برای روزهای آینده نیز این پیش‌بینی وجود دارد که با احتمال زیادی نقره روندی نزولی داشته باشد.

در این صورت اگر فلز نقره بخواهد روندی نزولی داشته باشد، با عبور کردن از نزدیکترین حمایت قیمتی خود که ۱۹.۵۰۰۰ دلار است، احتمال اینکه قیمت نقره تا خط ساپورتی ۱۹.۰۰۰۰ دلار به ازاء هر اونس کاهش یابد نیز وجود دارد. و در غیر اینصورت، چنانچه نقره بخواهد روندی صعودی داشته باشد، با عبور از نزدیکترین مقاومت قیمتی خود یعنی ۲۰.۰۰۰۰ دلار، احتمال اینکه تا سطح مقاومتی مهم ۲۰.۵۰۰۰ دلار رشد پیدا کند، نیز وجود خواهد داشت.

در همین حال با توجه به اتفاقات اخیر و چنانچه اتفاق غیر منتظره‌ای رخ ندهد، به نظر می‌رسد که نقره در این هفته روندی نزولی همراه باشد، هرچند که ممکن است در این بین با نوساناتی نیز همراه گردد. این در حالی است که گواهی‌های موجود در تحلیل تکنیکال نیز از این مسئله حمایت می‌کند.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## لیست شرکت های بزرگ خارجی که در بورس کانادا حضور دارند و قیمت خاک فله ایشان

Sym	Company Name	Mrkt Cap/Oz	Avg Ag Grade	In Situ Ag	Ore Value	PP%	MI%	I%
<b>AGQ*</b>	Arian Silver Corporation	\$0.60	112.2 g/t	117.30 M oz	\$146.55	0%	26%	74%
<b>ASM</b>	Avino Silver & Gold Mines Ltd.	\$1.86	83.8 g/t	14.70 M oz	\$129.87	0%	0%	100%
<b>AUQ*</b>	AuRico Gold Inc.	\$1.91	30.4 g/t	126.30 M oz	\$62.89	51%	29%	20%
<b>AXR*</b>	Alexco Resource Corp.	\$5.13	260.2 g/t	33.80 M oz	\$421.95	0%	82%	18%
<b>BCM*</b>	Bear Creek Mining Corporation	\$0.40	38.3 g/t	570.00 M oz	\$62.39	58%	29%	13%
<b>CDM*</b>	Coeur d'Alene Mines Corporation	\$2.79	43.3 g/t	531.10 M oz	\$67.96	46%	38%	16%
<b>CMA</b>	Cream Minerals Ltd.	\$0.48	65.5 g/t	14.50 M oz	\$93.75	0%	51%	49%
<b>EDR*</b>	Endeavour Silver Corp.	\$3.09	132.2 g/t	149.90 M oz	\$245.15	22%	37%	41%
<b>FR*</b>	First Majestic Silver Corp.	\$6.22	193 g/t	318.00 M oz	\$272.38	26%	27%	47%
<b>FVI*</b>	Fortuna Silver Mines Inc.	\$4.77	169.1 g/t	90.10 M oz	\$276.62	25%	37%	39%
<b>GPR*</b>	Great Panther Silver Limited	\$8.88	363.4 g/t	19.60 M oz	\$585.41	0%	40%	60%
<b>HL*</b>	Hecla Mining Company	\$2.88	324.7 g/t	389.70 M oz	\$568.93	41%	26%	33%
<b>HRG*</b>	High River Gold Mines Ltd.	\$2.54	680.6 g/t	102.40 M oz	\$94.69	2%	59%	40%
<b>IPT*</b>	Impact Silver Corp.	\$6.88	45.1 g/t	7.70 M oz	\$89.3	0%	94%	6%
<b>LME</b>	Laurion Mineral Exploration Inc.	\$0.18	16.9 g/t	6.40 M oz	\$47.39	0%	85%	15%
<b>MAG</b>	MAG Silver Corp.	\$3.09	538.5 g/t	101.30 M oz	\$116.97	0%	62%	38%
<b>MGT*</b>	Mines Management Inc.	\$0.08	68 g/t	231.20 M oz	\$131.77	0%	72%	28%
<b>MSV*</b>	Minco Silver Corporation	\$0.44	179.5 g/t	157.30 M oz	\$226.58	34%	24%	41%
<b>OK</b>	Orko Silver Corp.	\$1.03	95.5 g/t	221.90 M oz	\$115.85	0%	45%	55%
<b>P*</b>	Primero Mining Corp.	\$2.08	330.5 g/t	241.60 M oz	\$584.25	28%	0%	72%



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

Sym	Company Name	Mrkt Cap/Oz	Avg Ag Grade	In Situ Ag	Ore Value	PP%	MI%	I%
<b>PAA*</b>	<b>Pan American Silver Corp.</b>	<b>\$2.06</b>	77.6 g/t	1.38 B oz	<b>\$102.01</b>	16%	64%	20%
<b>PZG</b>	<b>Paramount Gold and Silver Corp.</b>	<b>\$0.90</b>	10.3 g/t	120.20 M oz	<b>\$37.66</b>	0%	42%	58%
<b>RVM*</b>	<b>Revett Minerals Inc.</b>	<b>\$0.21</b>	52.8 g/t	318.70 M oz	<b>\$112.13</b>	4%	25%	71%
<b>SAC</b>	<b>South American Silver Corp.</b>	<b>\$0.06</b>	23.7 g/t	370.10 M oz	<b>\$34.64</b>	0%	60%	40%
<b>SBB</b>	<b>Sabina Gold &amp; Silver Corporation</b>	<b>\$1.30</b>	123.9 g/t	53.40 M oz	<b>\$271.07</b>	0%	68%	32%
<b>SPM</b>	<b>Scorpio Mining Corporation</b>	<b>\$2.17</b>	98.5 g/t	56.80 M oz	<b>\$194.17</b>	0%	90%	10%
<b>SSO*</b>	<b>Silver Standard Resources Inc.</b>	<b>\$0.52</b>	61.6 g/t	1.65 B oz	<b>\$90.47</b>	1%	74%	25%
<b>SVL*</b>	<b>SilverCrest Mines Inc.</b>	<b>\$3.53</b>	74.8 g/t	35.70 M oz	<b>\$134.54</b>	44%	15%	40%
<b>THO</b>	<b>Tahoe Resources Inc.</b>	<b>\$7.27</b>	419.5 g/t	318.30 M oz	<b>\$526.47</b>	0%	76%	24%
<b>USA*</b>	<b>U.S. Silver Corporation</b>	<b>\$1.71</b>	443.3 g/t	49.30 M oz	<b>\$703.55</b>	47%	25%	28%
<b>WS</b>	<b>Wildcat Silver Corporation</b>	<b>\$0.41</b>	72.1 g/t	96.90 M oz	<b>\$304.35</b>	0%	15%	85%

#### Legend

- \*: A silver stock's trading symbol has a \* suffix if the mining company has recent production
- **Ag**: Silver
- **Eq**: Equivalent
- **M oz**: million ounces
- **B oz**: billion ounces
- **In Situ**: In ground contained metal. GoldMinerPulse always uses **Most Optimistic Resource Estimate** for In Situ.
- **Mrkt Cap/Oz**: Market capitalization per ounce of gold equivalent
- **Avg Au Grade**: Average gold ore grade in g/t (grams per tonne), from all deposits and all **NI 43-101** classifications
- **Ore Value**: Average value of one tonne of ore in US\$, from all deposits, all **NI 43-101** classifications, all contained metals from the **MORE**
- **PP%**: Percentage of **NI 43-101** Proven and Probable reserves making up the Market Capitalization per equivalent ounce
- **MI%**: Percentage of **NI 43-101** Measured and Indicated resource making up the Market Capitalization per equivalent ounce
- **I%**: Percentage of **NI 43-101** Inferred resource making up the Market Capitalization per equivalent ounce
- **Sym**: Canadian stock trading symbol for the company listed. The symbol is linked to a GoldMinerPulse metal valuation report on the company. The company's metal valuation report contains the full details on the MORE calculation and provides links back to the latest available **NI 43-101** compliant disclosures.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## سیر قیمت های نقره تا تاریخ ۲۰ نوامبر ۲۰۱۵ در نمودار زیر ذکر گردیده است



## توجیه فنی و اقتصادی طرح

با توجه به نیاز مبرم صنایع به فلز گرانبه و پرکاربرد نقره بعید است قیمت جهانی نقره از سطح فعلی کاهش بیشتری یافته و البته در صورت کاهش قیمت شرکت آماده مواجهه با آن خواهد بود. برای این منظور قیمت محاسبه گردیده و پیش بینی شده برای نقره استحصالی مجتمع تولیدی برابر هر گرم ۱۶۵۰ تومان (۱۶/۵۰۰ ریال) محاسبه گردیده که از قیمت های فعلی نقره در بازار تهران بسیار پائینتر است.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

از آنجائی که فلزات قیمتی جزء فلزات استراتژیک محسوب می گردند، ایجاد چنین واحد فرآوری با توجه به نیاز وارداتی کشور و صرف هزینه های هنگفت ارزی برای ورود نقره به کشور کاملاً عقلانی است. ضمناً معادن بسیاری در ایران وجود دارند که بخاطر نبود واحد فرآوری نقره برای خاک های فقیر در حال حاضر خاک نقره را به قیمت های بسیار پائین به کشورهای دیگر می فروشند.

در صورت افت بیشتر قیمت نقره حتی از پیش بینی های انجام شده می توان براحتی با ایجاد واحد ساخت زیورآلات نقره محور، ارزش افزوده دیگری ایجاد نموده و از واردات این فلز استراتژیک با صرف هزینه های هنگفت خودداری کرد. برای استحضار خوانندگان ذکر قیمت های بروز بازار تهران بسیار کمک کننده است.

قیمت یک گرم نقره خالص و خام (زیورآلات نشده) در بازار تهران تقریباً حدود ۱۸/۰۰۰ ریال تا ۲۰/۰۰۰ ریال است اما همان نقره وقتی به صورت زیورآلات درمی آید هرگرم ۱۰۰/۰۰۰ ریال تا ۱۳۰/۰۰۰ ریال به صورت زیورآلات فروخته می شود. و این یعنی ارزش افزوده ای در حدود ۵ تا ۶ برابر. لازم به ذکر نیست که نقره ایتالیائی! و تایلندی! و . . . بازار یکی از مهمترین کشورهای جهان را که خود ذخائر ارزشمندی از فلزات قیمتی دارد، به خاطر نبود واحدهای فرآوری این فلز تسخیر کرده است.

تهدیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## نیکل

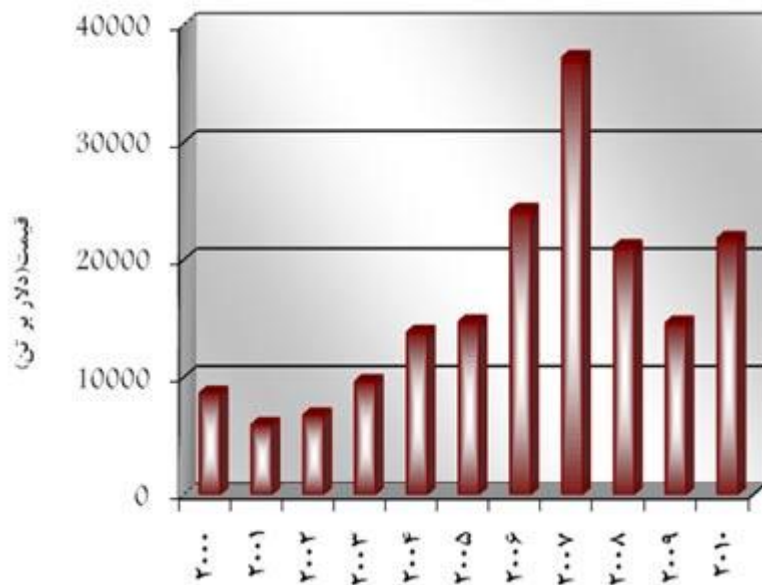
بر اساس داده های USGS در بازه یازده ساله، بهای نیکل از ۸۶۴۰ دلار بر تن در سال ۲۰۰۰ به ۲۱۸۰۰ دلار بر تن در سال ۲۰۱۰ رسیده است. بیشترین نرخ افزایش بها ۳۷۲۰۰ در سال ۲۰۰۷ بوده است .

Unit value (\$/t)	سال
۸۶۴۰	۲۰۰۰
۵۹۵۰	۲۰۰۱
۶۷۷۰	۲۰۰۲
۹۶۳۰	۲۰۰۳
۱۳۸۰۰	۲۰۰۴
۱۴۷۰۰	۲۰۰۵
۲۴۲۰۰	۲۰۰۶
۳۷۲۰۰	۲۰۰۷
۲۱۱۰۰	۲۰۰۸
۱۴۶۰۰	۲۰۰۹
۲۱۸۰۰	۲۰۱۰

منبع: USGS

قیمت نیکل بر حسب ارزش در جهان در سال های ۲۰۰۰-۲۰۱۰ (دلار بر تن)

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



قیمت نیکل بر حسب ارزش جهانی در سال های ۲۰۰۰-۲۰۱۰

نیکل را بندرت بدون فرآوری های بعدی مورد استفاده قرار می دهند و بنابراین خواص فیزیکی یا مکانیکی محصولات نیکل اهمیت ندارد و نیکل تنها بر اساس ترکیب شیمیایی اش بازار یابی و فروخته میشود. در مورد نیکل و کنسانتره آن رغبت چندانی برای ترکیب فرآیندهای ذوب و تبدیل و ایجاد یک فرآیند پیوسته وجود ندارد. چنین فرآیندی از سال ۱۹۷۶ توسط کی نو و شومان پیشنهاد شد اما از لحاظ تجاری و مقیاس بزرگ مورد موافقت قرار نگرفت. نیکل بر اساس خلوص شیمیایی خود یا بصورت محصول درجه ۱ یا محصول درجه ۲ فروخته می شود. محصول درجه ۱ عبارت است از محصولات با درجه خلوص زیاد، کاتد الکترولیتی، گرانول و پودرخالص شده با کربنیل، نیکل احیا شده با هیدروژن به شکل پودری یا آجری. نیکل تجاری از این درجه معمولاً دارای خلوص ۹۹/۷٪ یا بیشتر است. محصولات درجه ۲ عبارتند از فرونیکل، اکسید نیکل و اکسید نیکل فلزی با عیارهای متفاوت. محصولات نیکل درجه ۲ که معمولاً از محصولات درجه ۱ ارزانتر هستند در طی دهه هفتاد

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

رایج شدند زیرا که تکنیک های جدید ساخت فولاد زنگ نزن مانند فرآیند AOD میتواند درجه خلوص بالاتری را در بخش مواد خوراک خود بپذیرد. با اینحال، این روند در دهه هشتاد بر عکس شد که دوره عرضه زیاد و قیمت ارزان فلز بود که این امر بویژه برای تولید فولادهای آلیاژی اهمیت داشت و ترجیح میدادند که نیکل درجه ۱ را خریداری کنند. برخی محصولات نیکل برای کاربردهای خاص طراحی و ساخته می شوند، برای نمونه "s Nickel rounds" با ۰/۰۲ درصد گوگرد که توسط شرکت اینکو تولید می شود و بنام ماده آنودی فعال معروف است، برای صنعت آبکاری و پودرهای مخصوص در باطری های نیکل- کادمیوم مورد استفاده قرار می گیرد. معمولا کاتدهای نیکل الکترولیتی به ابعاد مربع های 5/2 cm بریده شده و به بازار عرضه می شوند. هر دو تولید کننده بزرگ نیکل الکترولیتی یعنی اینکو و فالکون بریج، هم اکنون نیکل الکترولیتی را به شکل دایره (اینکو) و تاج (فالکون بریج) تولید می کنند که این عمل با آبکاری نیکل بر روی کاتدهای میان تهی با پوشش مخصوص انجام می شود تا قطعات گرد مجزا را تولید کند. این کانسارها را می توان از فضای خالی میانی جدا کرد و بدون بریدن استفاده کرد که کار کردن با این نوع برای مصرف کننده بسیار راحت تر و آسانتر از کاتد بریده شده است .

از سال ۱۹۴۵ تا ۱۹۷۴، مصرف متوسط سالیانه نیکل جهان غرب ۶/۵٪ در سال افزایش داشته است که در سال ۱۹۷۴ به ۵۷۶۰۰۰ تن رسید. در سال ۱۹۷۵ مصرف این فلز افت شدیدی داشت و تقاضای برای این فلز ظرف ده سال بعد از آن تاریخ ثابت ماند که مقدار سالیانه آن بین ۴۵۰۰۰۰ تا ۶۰۰۰۰۰ تن در نوسان بود. هر چند که تقاضا در سال ۱۹۷۹ به ۶۰۰۰۰۰ تن در سال رسید، تا سال ۱۹۸۷، میزان تقاضا از رقم فوق الذکر فراتر نرفت. کاهش رشد مصرف نیکل در اواسط دهه هفتاد مصادف بود با افزایش شگرف ظرفیت تولید که در این زمان پروژه های لاتریت متعددی که تحت برنامه ۵ تا ۱۰ ساله در حال تاسیس بودند،

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

به بهره برداری رسیدند. بسیاری از این پروژه ها بستگی شدیدی به نفت و سوخت داشتند و وقتی بهای نفت بطرز فجیعی در سال ۱۹۷۳ افزایش یافت، متحمل خسارت های سنگینی شدید. در طی این دوره، تولید نیکل کشورهای بلوک شرق نیز ۴۰۰۰۰ - ۱۰۰۰۰ تن در سال بیش از مصرف آنها بود که حجم عظیمی از آن به بازارهای غربی صادر شد. تا سال ۱۹۸۰ فقط ۴۰ تولید کننده نیکل در ۲۶ کشور متفاوت مشغول به کار بودند و وقتی که در سالهای ۱۹۸۱ و ۱۹۸۲ تقاضا برای نیکل کاهش یافت، قیمت نیکل نیز بشدت سقوط کرد و تولیدکنندگان در دوران رکود بازار به رقابت و منازعه پرداختند. حتی مقرون به صرفه ترین پروژه ها متحمل زیانهای هنگفتی شدند و چندین تولید کننده که بهای بیشتری می پرداختند و محصولشان گرانتر تمام می شد، مجبور شدند تا کارخانه های خود را برای همیشه تعطیل کنند. در فعال نگاه داشتن کارخانه ها، بدنبال این بودند که هزینه های عملیاتی تولید نیکل را از همه لحاظ کم کنند که در نتیجه تا پایان دهه هشتاد، صنعت نیکل را به سیستمی بسیار مقرون به صرفه تبدیل کرد.

وقتی در سال ۱۹۸۷، تولید استیل کشورهای غربی ۱۵٪ افزایش یافت، تقاضا برای نیکل نیز از مقدار ثابت آن در سالهای ۸۶ - ۱۹۸۴ به میزان ۱۰ درصد افزایش یافت. پس از بیش از ده سال نرخ تولید و قیمت های پایین فلز، دیگر صنعت نیکل قادر نبود به این افزایش تولید پاسخ دهد، زیرا تمام اقلام تولیدی را به کمترین میزان خود رسانیده بودند و بیشتر ظرفیت های انعطافی (افزایش تولید) در جریان کاهش هزینه های عملیاتی از بین رفته بود. نتیجه این شد که دوره ای از قیمت های تورمی نیکل را داشتیم که در بازار معامله فلز لندن فروش نقدی نیکل خالص با میزان متوسط ۱/۶۰ دلار در پوند در ژانویه سال ۱۹۸۷ به ۱۰/۸۴ دلار در پوند در مارس ۱۹۸۸ رسید. قیمت متوسط کل سال ۱۹۸۸ برابر ۶/۲۵ دلار در پوند بود و قیمت های بالای نیکل در بخش اعظم سال ۱۹۸۹ با بهای میانگین ۶/۰۵ دلار ادامه داشت. این

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

وضعیت، مشکل مالی این صنعت را که در آن عملیات های معدنی یا غیر اقتصادی بودند و یا پول اندکی را عاید سرمایه گذار می کردند، برطرف کرد .

قیمت بالای نیکل در سالهای ۱۹۸۸/۸۹ این نگرانی را در میان تولید کنندگان نیکل و آستیل بر انگیخت که احتمال دارد جانشین ارزانتری برای مواد نیکل دار پیدا شود. هزینه عملیاتی صنعتی متوسط در سال ۱۹۸۹ حدود ۲/۱ دلار در پوند برآورد شده است، حال آنکه برآورد انجام شده برای هزینه مورد نیاز برای یک پروژه جدید نیکل بیش از ۱۰ دلار در پوند از ظرفیت سالیانه بود. بهای ۴۵ دلار در پوند نیکل به مدت طولانی که برای توجیه سرمایه گذاری در یک طرح تولیدی جدید مورد نیاز بود، می توانست منجر به کاهش تقاضا شده و نیاز به یک کارخانه یا طرح تولید جدید نیکل را منتفی سازد. بنابراین منطقی تر و متحمل تر این بود که تولید کارخانجات موجود افزایش یابد نه اینکه یک کارخانه یا طرح تولیدی جدید احداث شود.

برای سالیان متمادی، نیکل با قیمت مشخص و ثابتی فروخته می شد و این قیمت را تا اندازه زیادی شرکت اینکو که یک شرکت کننده بزرگ بود، تعیین میکرد. در سال ۱۹۷۹ بازار معامله فلز لندن، داد و ستد محصولات درجه ۱ نیکل را آغاز کرد و هر چند که بازار معامله فلز لندن بخش کوچکی از کل تولید نیکل را در چرخه معامله های خود وارد کرده است، از آن زمان عامل مهم تعیین قیمت نیکل شده است. قیمت فلزات درجه ۱ بر حسب دلار بر تن بیان می شد.

در سال ۱۹۸۴، پس از سالهای متمادی کاهش تقاضا برای نیکل، شانزده تولید کننده بزرگ نیکل گرد هم آمدند تا مجمع توسعه نیکل (NiDI) را بنیان نهند که دفتر مرکزی آن در تورونتو کانادا واقع بود.



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

NiDI دستور داشت تا مصرف نیکل را افزایش دهد. در راستای این هدف، NiDI نقش گسترش بازار را به عهده داشت که از دهه ۲۰ تا میانه دهه ۷۰ شرکت اینکو نقش کارآمدی در این زمینه داشت که کاهش سهم تولید نیکل جهان و افت بازار نیکل اینکو را مجبور کرد تا فعالیت های خود را در این زمینه محدود کند NiDI. که بصورت بین المللی عمل می کند، دفاتر اطلاعات فنی را در آمریکایی جنوبی، ژاپن، هند و آمریکایی لاتین و جنوبی تأسیس کرده است که شبکه جهانی مشاوران آنها را هدایت و راهنمایی می کنند. سازمان یک مجله بنام نیکل منتشر می کند که بیشتر به کاربردهای این فلز می پردازد و نیز بر مقالات تخصصی و یک سری کتابهای مرجع در باب موضوع های انتخاب شده نظارت دارد NiDI. یک طیف گسترده ای از برنامه های تحقیق و توسعه بازار را آغاز کرده است تا کاربرد و مصرف نیکل را افزایش بخشد و متخصصین و مشاورین را در اختیار مصرف کنندگان محصولات نیکل دار قرار دهد.

هر چند که ۸۰٪ ذخایر شناخته شده نیکل جهان در کانسارهای اکسیدی واقع شده است، این ذخایر تنها ۴۰٪ تولید را تشکیل می دهند. بخش اعظم نیکل تولید شده از کانه های سولفیدی حاصل شده است. این وضعیت ناشی از تاثیر مسائل سیاسی، جغرافیایی و عوامل تکنیکی و اقتصادی است. کانسارهای سولفیدی بیشتر در نواحی پایدار جهان از لحاظ سیاسی واقع شده و به بازارهای عمده نیکل هم نزدیک هستند. میزان نیکل کانه های سولفیدی را می توان نسبتاً راحت تر و ارزانتر بکمک روش های فیزیکی تغلیظ کرد، حال آنکه وضعیت برای کانسارهای اکسید متفاوت است. پتانسیل بهره برداری محصولات فرعی ارزشمند و متعدد نیز بهره برداری به کانه های سولفیدی جایگاه مناسب تری بخشیده است. با اینحال با مصرف شدن کانه های غنی تروپر عیارتر، عیار و درصد کانه های سولفیدی کاهش روز افزونی بخود گرفته است و هزینه معدنکاری زیرزمینی، بویژه دستمزد کارگران، روز به روز افزایش می یابد. بنابراین بنا

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

گزیر، کانسارهای اکسیدی که عیار به نسبت یکنواخت تری دارند و میتوان آنها را بطور سطحی معدنکاری کرد، باید در آینده نقش بیشتری در تولید نیکل ایفا کنند . متأسفانه، تولید نیکل از کانه های اکسیدی با فرآیندهای کنونی دو تا سه برابر فرآیندهای تولید نیکل از کانه های سولفیدی انرژی مصرف می کنند . بنابراین، فرآوری کانه های اکسیدی نیکل وابستگی شدیدی به هزینه های برق و سوخت دارد. افزایش چشمگیر در بهره برداری از کانه های اکسیدی در دهه پیش از 1973 رخ داد که قیمت نفت کاهش یافت و در این دوره زمانی، طرحهای فرآوری لا تریت فراوانی ساخته شدند که پس از افزایش قیمت نفت در ۱۹۷۳، غیر اقتصادی شدند و در نتیجه، در فاصله سالهای ۱۹۹۰- ۱۹۷۵ سهم کانه های اکسیدی در تولید نیکل هیچ رشدی نداشت یا اگر هم داشت، اندک بود . کنسرسیوم های صنعتی معدنی بین المللی متعددی، امکان سنجی بازیافت نیکل از نود ولهای منگنز کف دریا را در طی دهه ۱۹۷۰ بررسی کردند. و روش های معدنکاری متحمل پیشنهاد می شد و مورد آزمایش قرار می گرفت. اما، معلوم شد که فرآوری نودولها به منظور جدایش و بازیافت فلزات آنها بسیار گرانتر از کانسارهای موجود در خشکی است. مسائل حقوقی بیت المللی مالکیت این ذخایر عمیق دریا موضوع مورد بحث یازدهمین نشست سومین کنفرانس سازمان ملل متحد درباره حقوق دریاها بود که در آوریل ۱۹۸۲ با موافقت اقلیتی از حاضرین پایان رسید و و چند تن از شرکت کنندگان بزرگ از امضاء آن امتناع کردند . این گونه مسائل، به همراه مشکلاتی همچون قیمت ارزان نیکل در بازار، هر گونه بررسی جدی نودولهای کف دریا را بعنوان منبع نیکل، راهی دیار فراموشی کردند .

تبدیل Matte (ناخالصی سولفیدی که در سرباره جمع می شود)

در مرحله تبدیل، سولفید آهن را از Matte کم عیار کوره که مذاب است با اکسید اسیون و سرباره ای شدن جدا می کنند. سرباره که درصد بالای مس و نیکل دارد، برای بازیافت فلزات به

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

کوره ذوب اولیه باز می گردد Matte. پر عیار نیکل - مس کم - آهن، که معمولاً دارای ۲۰ درصد گوگرد و کمتر از ۱ درصد آهن و نیز فلزات گرانبه‌های موجود در کنسانتره اصلی است، محصول نهایی فرآیند ذوب است .

تبدیل، یک فرآیند مخلوط و ترکیبی است. مبدل دمنده افقی که بنام مبدل smith – Peirce معروف است، معمولاً برای Matte های کوره نیکل بکار میرود، هرچند که مبدلهای چرخشی بادمندگی از بالا در برخی طرح های مدرن، بویژه برای تولید در مقیاس کم مورد استفاده قرار می گیرد. هوا یا هوای غنی از اکسیژن را در Matte مذاب می دمنند تا اکسید آهن تشکیل شده، گوگرد بصورت دی اکسید گوگرد خارج شود. اکسید آهن با کمک ذوب سیلیسی افزوده شده ترکیب شده، سرباره سیلیکات آهن می دهد .

سرباره های دارای سیلیکای اندک مقادیر زیادی مگنتیت دارند. معمولاً تا یک سوم آهن ممکن است به حالت آهن سه ظرفیتی در یک سرباره سیلیکاته ۲۰٪ وجود داشته باشد، حال آنکه سرباره با ۳۵ درصد سیلیکا کمتر از ۱۵ درصد مگنتیت دارد. در عمل تبدیل، تشکیل مگنتیت مفید است، زیرا می توان آنرا برای پوشش داخلی کوره های آجری بکار برد و بنابراین مانع از فرسایش و خوردگی آن متوسط سرباره شد .

اکسیداسیون سولفید آهن شدیداً اگزوترمیک است و بخش اعظم گرمای ایجاد شده در فرآیند تبدیل را میتوان برای ذوب مقدار بیشتری کانه یا کنسانتره و یا قراضه های بازیافت شده بکار گرفت. چون ورودی به یک مبدل تقریباً نسبت مستقیمی با میزان اکسیژن دمیده شده در ماده مورد نظر دارد، می توان ظرفیت آن را با افزایش میزان اکسیژن موجود در هوای دمیدن، به میزان چشمگیری افزایش بخشید .علاوه بر افزایش نرخ تبدیل، افزایش اکسیژن موجود در هوای دمیدن به ما اجازه میدهد تا بخشی از مواد سرد یا خوراک سرد را نیز فرآوری کنیم و در واقع افزودن خوراک سرد برای کنترل دمای حمام یا حوضچه ضروری است (در هنگام اتمام

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

هوای غنی از اکسیژن) تا حدود ۳ تن خوراک سرد را می توان با هر یک تن اکسیژن ذوب کرد.

### قیمت نیکل در ۲۰۱۴

دنیای اقتصاد / طی مدت اخیر افتوخیز قیمت فلزات اساسی در شرایطی ادامه یافته که در این میان بازار نیکل نیز دستخوش نوسانات بسیاری بوده است. پیش از این تحلیلگران پیشبینی کرده بودند که بازار نیکل در نیمه دوم سال ۲۰۱۴ دچار کمبود خواهد شد. همچنین آنها بر این باور بودند که بازار این فلز به دلیل ممنوعیت صادرات سنگ معدنی و مواد خام نیکل دار در اندونزی، بین سالهای ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۸ میلادی شاهد کمبود شدیدی خواهد بود.

اعمال قانون ممنوعیت صادرات مواد معدنی در اندونزی از ابتدای سال جاری میلادی، بالاتر رفتن قیمت سنگ نیکل، افزایش هزینهها را برای فرونیکل و پریمیوم بالاتر برای نیکل تصفیه شده به دنبال داشت، هرچند پیشبینیها بر این بود که این رخداد به افت عرضه نیکل خواهد انجامید. اعمال قانون مشابه در فیلیپین نیز بر شدت گرفتن ریزش در بازار نیکل دامن زد.

دولت اندونزی از ماه ژانویه صادرات سنگ نیکل را ممنوع کرد و این درحالی است که ۳۰ درصد کل نیکل جهان با استفاده از سنگ نیکل این کشور تولید میشود. بخش عمده سنگ نیکل صادراتی اندونزی به چین وارد میشد که پس از اعمال این قانون، فیلیپین جایگزین اندونزی شد.

به نقل از متال بولتن؛ پیش از این کارشناسان پیشبینی کرده بودند که بازار نیکل در سال ۲۰۱۴ دنیای اقتصاد به گزارش با دو هزار تن و در سال ۲۰۱۵ نیز با ۱۳۵ هزار تن کمبود مواجه خواهد شد که این روند به رشد قیمت در این بازار دامن خواهد زد. اما اتفاقی که در

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

این بازار رخ داد این بود که نیکل در ماههای ابتدایی سال جاری میلادی با کاهشی بیش از ۱۱ درصد مواجه شد که این روند افتوخیز همچنان ادامه دارد. پس از اعمال ممنوعیت صادرات سنگ نیکل در اندونزی، قیمت این فلز با رشدی چشمگیر مواجه شد تا جایی که در ماه مه به حدود ۲۲ هزار دلار رسید که این رقم بالاترین میزان از دو سال اخیر تاکنون بوده است.

البته در ادامه، به دنبال افت شدید میزان عرضه نیکل، روند قیمتی این فلز پایه با نزول به مسیر خود ادامه داد. همچنین بالا بودن موجودی انبارهای تحت نظارت بورس لندن در اقصی نقاط جهان تا بیشینه آن از زمان دهه ۱۹۸۰ میلادی و نیز پایین آمدن میزان تقاضای چین به دلیل افزایش توان این کشور در تولید و صادرات نیکل نیز عامل دیگری است که افت قیمت نیکل را شدیدتر کرده است.



هر گونه تحول اقتصادی در چین بر روند تقاضا برای نیکل و در نتیجه قیمت آن شدیداً موثر است. این در حالی است که آمارهای منتشرشده از اقتصاد چین در ماههای اخیر چندان رضایت بخش نبوده و دولت این کشور نیز همچنان تصمیمی برای تغییر سیاستهای پولی و مالی ندارد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

گزارشهایی که طی دو ماه گذشته از وضعیت بخشهای تولید کارخانهای و خدمات چین منتشر شد، موج نگرانی را در میان فعالان بازارهای مختلف ایجاد کرده است. دولت چین در تلاش برای جلوگیری از کاهش نرخ رشد اقتصادی این کشور از ابتدای سال جاری میلادی، سیاستهای انبساطی اتخاذ کرده است. این کشور بزرگترین مصرفکننده نیکل و سایر فلزات اساسی است.

قیمت نیکل همچنين با فولاد رابطه تنگاتنگی دارد. ۶۰ درصد کل نیکل جهان در تولید فولاد ضدزنگ استفاده میشود. مصرف بالای این نوع فولاد به رشد تقاضا برای نیکل منجر خواهد شد که در نهایت میتواند به بهبود چشمانداز قیمت این فلز کمک شایانی داشته باشد. با رشد تولید فولاد ضدزنگ، بازار نیکل دچار کسری خواهد شد. در حال حاضر بهای نیکل در محدوده ۱۶۵۶۰ دلار نوسان میکند که برای نیکل به منزله زنگ خطری برای ورود به مرحله رکود محسوب میشود. بر اساس گزارشها، تحلیلگران احتمال رشد چشمگیر قیمت نیکل در سال جاری میلادی را به دلیل رشد ذخایر و افت تقاضا دور از انتظار میدانند. برخی نیز بر این باورند که تا پایان سال ۲۰۱۵، نمیتوان به صعود بهای این فلز امیدوار بود، اما پس از آن شاید بتوان شاهد تحول در روند قیمتی نیکل بود.

نوسان رو به پایین فلز نیکل در بازارهای جهانی طی ماههای گذشته همگام با کاهش بهای فلزات اساسی موجب شد تا بازار داخلی این محصول با رکود عمیقی مواجه شود؛ با این وجود قیمت این فلز در ۱۳ اکتبر سال جاری که به پایینترین سطح خود نسبت به سال ۲۰۰۸ رسیده بود، مجدداً تغییر مسیر داده و روند صعودی را در پیش گرفته است. به گفته فعالان آگاه، موجودی انبارهای بورس لندن برای این فلز در حال حاضر بسیار بالاست و آخرین آمارها

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

حکایت از رشد ۴۴۰ تنی موجودی انبارها و رسیدن آن به حدود ۲ میلیون تن حکایت دارد که تغییراتی را در بازار این محصول ایجاد کرده است .

در این بین روند رو به رشد قیمت نیکل در هفته‌های اخیر باعث جذابیت دوباره این محصول در بازارهای جهانی شده است. قیمت این محصول در حال حاضر ۱۰ هزار و ۴۵ دلار در هر تن است. در حال حاضر نیکل در بازارهای جهانی برای تجار جذاب‌تر از گذشته شده است. تولیدکنندگان نیز با روند رو به رشدی روبه‌رو هستند به طوری که به‌عنوان مثال شرکت گلنکور که پنجمین شرکت بزرگ تولیدکننده نیکل در جهان محسوب می‌شود با تعدد شعب در چهار کشور کانادا، استرالیا، نروژ و جمهوری دومینیکن سرمایه‌گذاری‌های خود را افزایش داده که از دورنمای مناسب این بازار حکایت دارد. به عقیده کارشناسان با وجود اینکه از سال ۲۰۱۳ میلادی به دلیل کاهش قیمت‌ها تولید این محصول برای معدن‌داران با مشکلاتی همراه بوده ولی مجدداً روند بازگشت رونق در حال طی شدن است. البته سیگنال‌هایی که از طریق شرکت‌های معتبر تولیدکننده و سهامداران اصلی آنها در کنار سرمایه‌گذاران دریافت می‌شود، نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت نیکل تغییرمسیر خواهد داد و روند باثباتی را شاهد خواهد بود چراکه افزایش تولید این محصول می‌تواند به سرعت پاسخگوی تقاضای موجود باشد و نتیجه این امر توقف مجدد روند رو به رشد قیمت این محصول است که می‌تواند بازارهای صادراتی را از جمله ایران تحت‌تاثیر قرار دهد. در این بین نوسانات فعلی در این بازار موجب شده تا سرمایه‌گذاران به ارزیابی مجدد وضعیت بازار بپردازند، به طوری که برخی کارشناسان معتقدند نیکل به‌عنوان پیشرو فلزات اگرچه در حال حاضر در بازار داخل شاهد افت و خیز متعددی است اما با توجه به متغیرهای موجود می‌توان به رشد قیمت این فلز در بلندمدت و تجربه کانال ۷۰ هزار تومانی آن امیدوار بود. در حال حاضر، نیکل در بازارهای داخلی نیز با نرخ ۵۰

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

هزار تومان در هر کیلو معامله می شود که فاصله قیمتی قابل توجهی را بین نرخ جهانی و داخلی این فلز منعکس می کند .

از طرفی نیز از آنجا که واردات نیکل به بازار داخلی با محدودیت های بسیاری صورت می گیرد، این مطلب باعث شده است که بسیاری از واردکنندگان با قیمت های بالاتر از قیمت تمام شده فعلی این محصول را وارد کرده باشند که شرایط سختی را پیش روی مصرف کنندگان این کالا قرار داده است. با توجه به کاهش قیمت های جهانی انتظار کاهش قیمت نیکل در بازار داخلی وجود داشت که تاکنون چنین رخدادی تجربه نشده و در حال حاضر نیز با توجه به معکوس شدن روند قیمت های جهانی انتظار چنین رویدادی نمی رود. به گفته یکی از فعالان بازار فلزات اساسی برخلاف بازارهای جهانی با توجه به تسهیل شرایط واردات این محصول، به نظر می رسد که می توان به بهبود این بازار و کاهش قیمت ها امیدوار بود؛ اما به گذشت زمان نیاز دارد .

جایگاه خاص نیکل در فرآیندهای مختلف تولید از جمله تولید فولادهای آلیاژی آبکاری، صنایع شیمیایی، خودروسازی و همچنین تولید برخی محصولات نیکل دار، هر گونه بهبودی در این بازار نشان دهنده بهبود شرایط تولید در بخش بزرگی از واحدهای صنعتی کوچک و بزرگ کشورمان است. این فعال بازار در ادامه افزود: در روزهای اخیر، حجم معامله نیکل در بازار داخلی کاهش داشته است. با توجه به بالاتر بودن قیمت نیکل در بازار داخلی به نسبت قیمت های جهانی آن می توان این گونه نتیجه گرفت که کاهش شدید عرضه به نسبت تقاضا وجود دارد. در شرایط فعلی که شاهد افزایش حجم تولید داخل و بهبود ساز و کارهای تولیدی هستیم انتظار بالا رفتن تقاضا وجود دارد که در کنار برخی گشایش های پولی و بانکی بین المللی می توان به افزایش حجم عرضه در داخل امیدوار بود. به عقیده وی به صورت سنتی، روزهای سرد سال زمان مناسبی برای خودنمایی تقاضای فصلی است، به همین دلیل در کنار



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

ثبات نسبی قیمت ارز در بازار آزاد و کاهش آرام قیمت‌های جهانی اکنون باید زمان مناسبی برای خرید باشد، اما قیمت‌های فعلی در بازار داخلی که فاصله بسیاری با قیمت تمام‌شده از مبادی خارجی دارد، این پتانسیل را از بازار دریغ داشته است .

### نیکل‌سازان چینی سال ۲۰۱۶ تا ۲۰ درصد تولید خود را کم می‌کنند

واحدهای ذوب نیکل در چین قصد دارند سال آینده دستکم ۲۰ درصد از تولید خود کم کنند. این تصمیم به منظور کمک به بازار جهانی نیکل گرفته شده و این در حالیست که قیمت نیکل در بازار به پایین‌ترین سطح طی ۱۲ سال اخیر رسیده است. به گزارش ماین نیوز، هشت تولیدکننده نیکل در چین شامل گروه جین چوان، بزرگترین تامین‌کننده نیکل پالایش شده در این کشور و گروه هلدینگ سینگ شان، تولیدکننده نیکل کم‌عیار همچنین توافق کردند که تولید خود را ماه آینده تا ۱۵ هزار تن کاهش دهند. واحدهای ذوب نیکل چین اعلام نکردند که برنامه کاهش ۲۰ درصدی تولید برای سال ۲۰۱۶ دقیقا شامل چه میزان کاهش تولید می‌شود اما گفته می‌شود که سال ۲۰۱۶ این واحدها در مجموع حدود ۱۲۰ هزار تن از تولید خود خواهند کاست. هشت واحد ذوب نیکل چین تقریبا تمام ظرفیت تولید نیکل این کشور را در اختیار دارند.

### همه چیز درباره نخستین معدن نیکل ایران

به گزارش خبرنگار ماین نیوز، شرکت نیکل کاران کویر فارس به عنوان یکی از شرکت‌های زیرمجموعه هلدینگ صنعت و معدن غدیر صاحب تنها معدن نیکل کشور است که در بخش بوانات استان فارس واقع شده است. البته این معدن هنوز به بهره‌برداری نرسیده اما پیش‌بینی می‌شود، در صورت راه‌اندازی آن ظرف چند سال آینده، ایران صاحب یکی از بزرگترین معادن نیکل فعال در منطقه خاورمیانه خواهد شد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

خبرنگار ماین نیوز در مورد آخرین وضعیت فعال سازی تنها معدن نیکل ایران و همچنین دیگر فعالیتهای شرکت نیکل کاران کویر فارس با احسان رضانی، مدیر بازرگانی این شرکت گفت و گو کرده که متن آن به شرح زیر است :

در ابتدا درباره شرکت نیکل کاران کویر فارس توضیح دهید و اینکه فعالیتهای این شرکت حول چه محورهایی است؟

شرکت نیکل کاران کویر فارس یکی از شرکتهای زیرمجموعه هلدینگ صنعت و معدن غدیر است و به عنوان بازوی معدنی این هلدینگ فعالیت می کند. این شرکت به منظور فعالیت در یک معدن نیکل در استان فارس به وجود آمد که بزرگترین معدن نیکل کشور است. ذخیره قطعی و احتمالی این معدن به ترتیب ۲ و ۴ میلیون تن است. این معدن در بخش بوانات استان فارس واقع شده است. شرکت هم اکنون در حال انجام فعالیتها و مطالعات اکتشافی در این معدن است. برنامه ریزی شده پس از پایان کارهای اکتشافی و بهره برداری از معدن، یک کارخانه تولید فرونیکل به ظرفیت ۳۷ هزار تن در سال نیز در کنار معدن راه اندازی شود که این کارخانه نیز نخستین کارخانه فرونیکل در کشور در نوع خود خواهد بود. نیکل جزو عناصری است که کمتر در کشور وجود دارد و به همین دلیل اگر بتوانیم به تناژ و عیار مورد نظر در معدن نیکل استان فارس برسیم، این معدن قطعاً می تواند در منطقه خاورمیانه حرفهای زیادی برای گفتن داشته باشد.

به جز بحث نیکل آیا شرکت نیکل کاران کویر فارس فعالیت دیگری هم دارد؟ در کنار بحث نیکل، شرکت به پهنه های معدنی هم ورود کرده است و در همین راستا مجموعه غدیر از طریق شرکت ما دو پهنه معدنی را در کشور گرفته است. یکی پهنه آذربایجان غربی به وسعت ۲۰۰۰ هزار کیلومتر مربع و دیگری در استان فارس به وسعت ۷۰۰ کیلومتر مربع. شرکت هم اکنون در حال انجام مطالعات تفصیلی در این دو پهنه است و به دنبال شرکت پیمانکار برای

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

انجام کار ژئوفیزیک هوایی دو پهنه هستیم. با توجه به اینکه کار اکتشاف در کشور کار بسیار هزینه‌بری است، امیدواریم ورود ما به حوزه پهنه‌های معدنی بتواند فتح بابی برای ورود دیگر شرکت‌های بخش خصوصی به حوزه اکتشاف باشد. در کنار بحث نیکل و همچنین دو پهنه معدنی یادشده، پروژه تولید شمش منیزیم از دولومیت را در دستور کار داریم. شهرستان نهاوند در استان همدان یکی از بزرگترین ذخایر دولومیت دنیا را دارد. ذخایر دولومیت نهاوند از لحاظ کمیت دومین و از لحاظ کیفیت اولین ذخیره در جهان است. شرکت نیکل کاران کویر فارس در حال انجام مطالعات این طرح است تا در صورت امکان یک کارخانه ۱۲ هزار تنی تولید شمش منیزیم از دولومیت را در این شهرستان احداث کند. در صورت راه‌اندازی این کارخانه، ایران صاحب بزرگترین کارخانه از این نوع در منطقه خاورمیانه خواهد شد. هم‌اکنون یک کارخانه دیگر تولید شمش منیزیم به ظرفیت تولید ۶ هزار تن در کشور وجود دارد. اما کارخانه ما دارای دو مزیت نسبت به این کارخانه است، یکی اینکه ذخایر عظیمی از مواد اولیه در نزدیکی کارخانه ما قرار دارد و دیگر اینکه یکی از مواد اولیه اصلی که در تولید شمش منیزیم بکار می‌رود، فروسیلیس است و در راستای تامین این ماده، قصد داریم یک کارخانه ۱۵ هزار تنی فروسیلیس نیز در کنار کارخانه تولید شمش منیزیم احداث کنیم که ذخایر سنگ سیلیس نیز در همدان بسیار زیاد است. مجموعه این عوامل باعث می‌شود، قیمت محصول ما کاهش یافته و دسترسی ما به مواد اولیه نیز راحت تر باشد.

### بازار هدف نیکل کدام بازارها است؟

عمده مصرف نیکل به خاطر خاصیت ضدزنگ زدگی آن در تولید فولادهای ضدزنگ است که البته هنوز کارخانه‌ای در این زمینه در ایران نداریم.

البته فولاد مبارکه اعلام کرده که قصد ورود به این حوزه را دارد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

بله کارهای مطالعاتی در این زمینه در دست انجام است. البته مشکل اصلی در این زمینه قیمت تمام شده تولید فولادهای ضدزنگ است. در همین حال ما برای صادرات شمش منیزیم نیز برنامه ریزی کرده ایم و بازارهای خوبی نیز در این حوزه وجود دارد. مصرف شمش منیزیم به ویژه در صنعت خودروسازی روز به روز در حال افزایش است و از این شمش به جای دیگر آلیاژها استفاده می شود. استفاده از شمش منیزیم در مقایسه با آلومینیوم با توجه به سرمایه اولیه آن از نظر اقتصادی به صرفه تر است و میزان سودآوری آن هم قابل توجه است. بطور کلی شمش منیزیم در صنعت خودروسازی آینده خوبی دارد و در کنار آن برای صادرات این محصول نیز می توان برنامه ریزی کرد.

### تکنولوژی مورد استفاده در کارخانه تولید شمش منیزیم چیست؟

عمده تجهیزات بخش مکانیکال را از داخل تامین می کنیم و در بخش ابزار دقیق هم می توانیم از تجهیزات آلمانی استفاده کنیم. در حوزه فروشلیس هم می توانیم، از تکنولوژی آلمانی استفاده کنیم. تا قبل از اجرای برجام و لغو تحریمها خیلی نمی توانستیم روی شرکت های معتبر اروپایی حساب باز کنیم ولی با توجه به شرایط پیش آمده، می توانیم از تکنولوژی آنها استفاده کنیم. در حال حاضر تنها تولیدکننده شمش منیزیم در کشور از تکنولوژی چینی و برخی تجهیزات داخلی استفاده می کند. قصد ما این است که از تکنولوژی به روزتری استفاده کنیم. ضمن اینکه تولید شمش منیزیم به روش دولومیت آلاینده کمی نسبت به روش های دیگر دارد. همچنین ضایعات تولید در این روش قابلیت استفاده در کارخانه های سیمان را دارند و می توان از این ضایعات به عنوان محصولات جانبی استفاده کرد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

مس

### سود صادرات مس ایران چقدر است؟

مدیر امور سهام و سرمایه‌گذاری شرکت مس میانگین قیمت جهانی هر تن مس را ۲۲۰۰ دلار عنوان کرد و گفت: میزان فروش شرکت ملی صنایع مس ایران طی حدود ۹ سال گذشته حدود ۱۸ میلیارد دلار بوده که از این میزان بطور میانگین حدود ۴۵ درصد سود خالص شرکت بوده است .

به گزارش خبرنگار ایسنا در منطقه کویر، بهروز رحمتی در حاشیه نشست مشترک مدیر عامل شرکت مس با سهام‌داران شرکت در مجتمع مس سرچشمه در خصوص مهم‌ترین فاکتورهای تاثیرگذار در انتخاب فیلد سرمایه‌گذاری در حوزه معدنی گفت: عموماً سه پارامتر «پتانسیل‌های معدنی کشور»، «اقتصادی بودن فرایند بر اساس اقتصاد آزاد بین‌الملل» و «امکان تامین مالی اقتصادی طرح» مهم‌ترین نقش را در انتخاب فیلد سرمایه‌گذاری در حوزه معدنی دارند.

وی با اشاره به اینکه بزرگترین سرمایه‌سهم‌داران شرکت مس «پتانسیل‌های معدنی کشور» و ذخیره بیش از ۱.۲ میلیارد تنی مس سرچشمه و ذخایر سایر معادن متعلق به شرکت ملی صنایع مس ایران است، اظهار کرد: با توجه به ذخایر بالای مس در ایران و تقاضای روزافزون مس در صنعت جهانی امکان نگاه بلند مدت به این حوزه معدنی وجود دارد و سرمایه‌گذاران با اطمینان خاطر بیشتری می‌توانند در این زمینه سرمایه‌گذاری کنند.

مدیر امور سهام و سرمایه‌گذاری شرکت مس، «اقتصادی بودن فرایند بر اساس اقتصاد آزاد بین الملل» را دومین فاکتور مهم در انتخاب فیلد سرمایه‌گذاری دانست و بیان کرد: میانگین

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

قیمت تمام شده دنیا برای فلز مس حدود ۲۸۰۰ دلار و قیمت فروش در حدود ۹ سال گذشته حدود ۷۲۰۰ دلار بوده است.

وی اظهار کرد: مقایسه میانگین قیمت تمام شده فلز مس با کارخانه‌های آلومینیم دنیا که در حال حاضر حدود ۲۲۰۰ دلار در تن است و میانگین قیمت فروش آن که در مدت مشابه کمتر از ۲۳۰۰ دلار بوده است، نشان می‌دهد که مس از قابلیت بیشتری برای سرمایه‌گذاری برخوردار است.

رحمتی با بیان اینکه «امکان تامین مالی اقتصادی طرح»، فاکتور مهم دیگری است که سرمایه‌گذاران در انتخاب فیلد سرمایه‌گذاری در حوزه معدنی باید در نظر بگیرند، گفت: میزان فروش شرکت ملی صنایع مس ایران طی حدود ۹ سال گذشته بطور متوسط سالانه حدود دو میلیارد دلار بوده که از این میزان بطور میانگین حدود ۴۵ درصد سود خالص شرکت بوده است.

وی با بیان اینکه در حال حاضر صنعت مس، اقتصادی ترین صنعت فلزات پایه و استراتژیک قرن بیست و یکم و بهشت سرمایه‌گذاران معدنی در دنیا و ایران است افزود: این موضوع نشان می‌دهد که شرکت مس از پتانسیل‌های خوبی برای تامین مالی اقتصادی طرح‌های توسعه‌ای خود و افزایش ظرفیت تولید برخوردار است.

مدیر امور سهام و سرمایه‌گذاری شرکت مس اظهار کرد: در مجموع و با بررسی و مقایسه سه پارامتر مذکور برای فلزات مس، آلومینیم، سرب، روی، فولاد و ... می‌توان نتیجه‌گیری کرد که صنعت مس از بیشترین مزیت جهت سرمایه‌گذاری و توسعه در کشور برخوردار است.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

وی یادآور شد: در حوزه مس در حال حاضر ایران با دارا بودن حدود ۲۰ میلیون تن مس محتوی حدود سه تا چهار درصد ذخایر جهانی مس را در اختیار دارد و سهم ایران از تولید حدود ۲۲ میلیون تنی مس تصفیه شده دنیا حدود ۰.۹ درصد است.

### بازگشت مس ایران به خامفروشی!

از حدود دو سال گذشته تاکنون صادرات برخی فلزات معدنی ایران کاهش یافته و این در حالی است که با کاهش حدود دو درصدی رشد اقتصادی چین، قیمت جهانی این فلزات از جمله مس با کاهش زیادی روبه‌رو بوده، به طوری که قیمت مس در بازار جهانی به کمترین مقدار خود در شش سال اخیر رسیده و در ایران نیز میزان صادرات محصولات مس ۷۰ درصد افت کرده است.

این در حالی است که بر اساس اعلام گمرک ایران، صادرات سنگ مس و کنسانتره‌های آن در پنج ماهه نخست امسال، بیش از هشت برابر شده و به نظر می‌رسد با توجه به کاهش قیمت جهانی محصولات مس و افزایش هزینه‌های تولید، مس ایران بار دیگر به سمت خامفروشی حرکت کرده است.

به گزارش خبرنگار خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، مس یکی از فلزاتی است که با شروع قرن بیست و یکم میلادی، چشم‌انداز مثبتی برای تولیدکنندگان خود ترسیم می‌کرد و در طول چندین سال قیمت جهانی این فلز به بیش از ۱۰ هزار دلار در هر تن هم رسید، اما طولی نکشید که قیمت این فلز در بازار جهانی در سراسری سقوط قرار گرفت.

کاهش تولید مس و صادرات آن تنها مربوط به کشور ایران نمی‌شود، بلکه بسیاری از تولیدکنندگان مس در سراسر جهان طی این سال‌ها اقدام به کاهش تولید، تعدیل نیروها و

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

حتی تعطیلی معادن خود کرده اند که به گفته بسیاری از کارشناسان، دلیل اصلی تمامی این موارد، کاهش رشد اقتصادی چین به عنوان بزرگترین مصرف کننده مس دنیا، است.

کاهش قیمت مس در بازار جهانی سبب شده است فرآیند فرآوری این فلز در بسیاری از کشورها هزینه بیشتری داشته باشد و تولید و صادرات آن برای آن‌ها صرفه اقتصادی مطلوبی نداشته باشد. البته با توجه به اینکه در ماه اخیر میلادی میزان نیاز به مس نسبت به عرضه آن در بازار جهانی افزایش یافته است، برخی منابع خبری معتقدند که ممکن است همین موضوع سبب افزایش قیمت مس در دنیا و به تبع آن، افزایش سطح تولید و صادرات شود.

تولیدکنندگان و صادرکنندگان محصولات معدنی در ایران نیز می‌گویند که نوسانات قیمت‌های جهانی، بالا بودن قیمت تمام شده تولید مواد معدنی و همچنین کاهش رشد اقتصادی چین در دو سال گذشته از دلایل افت صادرات محصولات معدنی بوده است.

کامران وکیل، دبیر اتحادیه تولیدکنندگان و صادرکنندگان مواد معدنی در این باره به ایسنا، گفت: به دلیل اینکه حمل و نقل در کشور به شکل زمینی است، سیستم‌های فرآوری قدیمی هستند و بهره پول بالاست، قیمت تمام شده محصولات بالا می‌رود.

به گفته وی در گذشته این امکان وجود داشت که از سوخت ارزان استفاده کنیم اما دیگر این گزینه هم وجود ندارد و تقریباً قیمت‌های سوخت در کشور به قیمت‌های جهانی رسیده است، در نتیجه وقتی قیمت جهانی دچار نوسان می‌شود، قیمت محصولات نیز دچار افت می‌شوند که تعطیلی واحدهای فرآوری را به دنبال دارد.



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## کاهش ۷۰ درصدی درآمد ایران از صادرات مس

بنابراین همه این موارد دست به دست هم داده تا تولید و صادرات محصولات مس در کشور رو به نزول برود؛ به طوری که بر اساس آخرین آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران در پنج ماهه نخست سال جاری روند کاهش در صادرات مس با شدت قبل ادامه یافت و صادرات این محصول معدنی در مرداد ماه به مرز توقف نزدیک شد.

بر اساس این گزارش از مجموع درآمدهای حاصل از صادرات مس طی پنج ماه گذشته بیش از ۱۲۴ میلیون دلار کاهش یافت و صادرات مس که طی سال گذشته به نصف ۱۲ ماهه سال ۱۳۹۲، رسیده بود امسال نیز روند کاهش را ادامه داد و طی پنج ماه نخست سال جاری به لحاظ وزنی و ارزشی حدود ۷۰ درصد کاهش پیدا کرد.

آمار گمرک نشان می دهد مجموع صادرات مس ایران از حدود ۲۴ تن در پنج ماهه نخست سال گذشته به کمتر از ۷.۸ تن طی همین مدت در سال جاری رسیده و درآمدهای حاصل از آن نیز با افت ۱۲۴ میلیون دلاری، به کمتر از ۴۷ میلیون دلار کاهش پیدا کرده است.

اما صادرات مس ایران در مرداد امسال با کاهش شدیدی روبه رو شد و افت ۹۰ درصدی را تجربه کرد، به طوری که در این ماه تنها یک تن مس به ارزش شش میلیون دلار صادر شد.

در عین حال گزارش گمرک ایران حاکی از آن است صادرات کاتد و قطعات کاتدی مس در این مدت کاهش بیش از ۸۰ درصدی داشته و از ۱۷.۳ هزارتن در پنج ماهه سال گذشته به ۳.۱ هزار تن کاهش یافته است.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی "طرح ملی آماج"

از سوی دیگر ارزش صادرات این محصول مسی نیز کاهشی ۱۰۴ میلیون دلاری را تجربه کرده است؛ به طوری که در این مدت ارزش صادرات کاتد مس تنها ۱۹.۴ میلیون دلار بوده است.

این در حالی است که بر اساس اعلام گمرک ایران، صادرات سنگ مس و کنسانتره‌های آن در مدت پنج ماهه نخست سال جاری با افزایش چشمگیر روبه‌رو بوده و به نظر می‌رسد که با توجه به کاهش قیمت جهانی محصولات مس و افزایش هزینه‌های تولید، مس ایران بار دیگر به سمت خام فروشی حرکت کرده است.

صادرات سنگ مس و کنسانتره‌های آن که در پنج ماهه سال جاری نسبت به مدت مشابه سال گذشته بیش از هشت برابر شده است؛ به طوری که صادرات آن از ۶.۸ هزار تن در سال گذشته به حدود ۵۸ هزار تن رسیده است.

صادرات سنگ مس در حالی افزایش حدود ۸.۵ برابری داشته که مابه‌التفاوت ارزش صادرات این سنگ معدنی در این مدت نسبت به سال جاری تنها کمتر از ۹ میلیون دلار برای ایران سود داشته است.

بر اساس این گزارش، هرچند که قیمت جهانی سنگ مس نسبت به سال گذشته تغییر چندانی نکرده است اما مجموع درآمد ایران در پنج ماهه سال گذشته از صادرات سنگ مس و کنسانتره‌های آن ۱.۲ میلیون دلار بوده و در سال جاری به حدود ۱۰.۱ میلیون دلار رسیده است.

وزارت صنعت، معدن و تجارت در دو سال گذشته همواره بر کاهش خام فروشی و افزایش صادرات محصولات فرآوری شده تاکید کرده و برنامه‌های خود را در این جهت عنوان کرده است، از سوی دیگر مقام معظم رهبری نیز با انتقاد از خام‌فروشی‌ها فرموده بودند که باید ایران

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

به جای خام فروشی، تولیدات فرآوری شده یا محصول نهایی را صادر کند، اما به نظر می‌رسد که با توجه به شرایط بازار جهانی و مشکلات تولید در کشور، بازهم فروش مواد خام طرفدار بیشتری در کشور پیدا کرده است.

### وضعیت قرمز برای صادرات طلای سرخ

طی پنج‌ماهه گذشته روند کاهش در صادرات مس با شدت قبل ادامه یافت به طوری که صادرات این محصول معدنی در مرداد ماه به مرز توقف نزدیک شد و از مجموع درآمدهای حاصل از صادرات مس طی پنج ماه گذشته بیش از ۱۲۴ میلیون دلار کاهش یافت .

به گزارش خبرنگار ایسنا، ایران با قرار گرفتن روی کمر بند مس، یکی از کشورهایی است که بیشترین معادن مس را دارد و می‌تواند از طریق فروش محصولات خود به دیگر کشورها به جذب ارز بپردازد اما روندی که در صادرات این محصول آغاز شده نشان دهنده کاهش شدید در صادرات طلای سرخ است.

صادرات مس که طی سال گذشته به نصف دوازده ماهه سال ۱۳۹۲، رسیده بود امسال نیز روند کاهش را ادامه داده و طی پنج ماه گذشته صادرات آن به لحاظ وزنی و ارزشی حدود ۷۰ درصد کاهش پیدا کرد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "



به این ترتیب مجموع صادرات طلای سرخ از ایران از حدود ۲۴ تن در پنج ماهه نخست سال گذشته به کمتر از ۷.۸ تن طی همین مدت در سال جاری رسید و درآمدهای حاصل از آن نیز با افتی در حدود ۱۲۴ میلیون دلار به کمتر از ۴۷ میلیون دلار کاهش پیدا کرد.

اما تنها در مرداد ماه صادرات این محصول معدنی به حدی کاهش یافت که می توان گفت به مرز توقف نزدیک تر شد، به طوریکه در این ماه صادرات مس نسبت به ماه مشابه سال گذشته کاهشی ۹۰ درصدی را تجربه کرد.

به این ترتیب صادرات طلای سرخ از ۱۲.۷ تن در مرداد سال ۱۳۹۳ با ارزش کمتر از ۸۹ میلیون دلار به یک تن و با ارزش ۶ میلیون دلار رسید.

### تحلیل حال و آینده نرخ مس در بازار های جهانی

خبرگزاری فارس: واحد تحقیقات یک شرکت کارگزاری بورس تحلیلی از حال و آینده نرخ محصول مس در بازار های جهانی ارایه کرد.

به گزارش خبرنگار اقتصادی خبرگزاری فارس، در پی بهبود قیمت محصولات فلزی در بازار های جهانی، واحد تحقیقات کارگزاری بانک صنعت و معدن تحلیلی رادرفصول روند حال و آینده محصول مس کرده است.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

### بهبود اقتصاد با افزایش قیمت مس

بالارفتن قیمت مس در حدود ۳ دلار نشانگر رشد صنعت و افزایش تقاضا برای مس است. قیمت مس در بورس کالای لندن و نیویورک در بالاترین قیمت خود در این مدت است به طوری که قیمت مس در ۲۳ اکتبر به بیش از ۳ هزار دلار رسید که نسبت به سال ۲۰۰۷ و پس از برنامه تعدیل نیرو در شرکت Freeport/McMoRan که به رقم ۲۰۰ دلار رسیده بود، افزایش چشمگیری داشت. شرکت مذکور قصد بازگشایی مجدد معدن خود در ایالت آریزونا را دارد ولی این شرکت برنامه‌ای برای افزایش تولید در معادن Safford و Morenci محلی که سال گذشته با تعدیل نیروی هزار نفری مواجه شده بود) ندارد. معدن Morenci یکی از سه معدن بزرگ تولید کننده مس در دهه‌های اخیر بود. همچنین Freeport/McMoRan یکی از بزرگترین شرکت‌های معدنی است که در آمریکا، آمریکای جنوبی و هند دارای فعالیت است. طی سه ماه گذشته محصولاتی چون آلومینیم، نیکل، روی، قلع و مس حدود ۲ درصد افزایش نرخ داشته‌اند.

مس یکی از مهمترین سرخط خبرهای اخیر بود. در Southern Times Africa گزارشی مبنی بر عدم تامین تقاضای جهانی مس آمده است. به گزارش رویترز " اقتصاد رو به بهبود آمریکا قیمت مس را به بالاترین قیمت خود در ۱۳ ماه اخیر رساند ". به گزارش بلومبرگ نیز مس بهترین هفته را در ۲ ماه اخیر داشت "

این خبری خوب برای بسیاری از شرکت‌های معدنی است و آنان امیدوار به افزایش میزان فعالیت خواهند شد. علاوه بر این نشان دهنده بازگشت مجدد کارگران و بهبود اشتغال است. مس کالایی اساسی است به طوری که در تجهیزات پیشرفته تکنولوژی تا در صنعت ساختمان سازی کاربرد دارد. وقتی تقاضا برای مس بالا می‌رود نشان دهنده این نکته است که روند

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

ساخت و ساز رو به افزایش است. بسیاری از آگاهان نقش مس را بسیار تعیین کننده و نشان دهنده رشد تقاضای بازاری دانند.

### افزایش مجدد قیمت مس در بورس لندن

فلز مس در پی رشد اخیر چین و اعلام تولید ناخالص ملی (GDP) از سوی آمریکا امید به پیشرفت دارد و بازار رو به رشدی برای فلزات در آینده پیش بینی شده است. بر اساس گزارشات، رشد GDP آمریکا در سه ماهه سوم ۳/۲ درصد است که نشان دهنده رشد مطلوبی است چرا که در سه ماهه دوم ۷ دهم درصد کاهش داشته است .

بازار انرژی و در درجه کمتر بازار فلزات می توانند بهترین دلیل برای رشد GDP آمریکا باشند. اگرچه ارقام بیانگر رویدادهای زمان گذشته نیز هستند ولی آنها به خوبی زمان رشد اقتصاد آمریکا را نشان می دهند. این ارقام نیز همچنین می توانند نشان دهند که اقتصاد آمریکا چگونه می تواند از مخارج مصرف کنندگان ، افزایش مخارج دولت (به خاطر حمایت غیر مستقیم دولت) و افزایش صادرات (کاهش ارزش دلار) سود ببرد. ولی شرکتها همچنان با سرعت کمتری عملیات عرضه ذخایر خود را انجام می دهند. رشد مثبت باید از رشد فلزات پشتیبانی کند. در این روند مس یکی از پیشتانان است که بهای هر تن آن به ۶ هزار و ۷۰۰ دلار رسید. افزایش در بازار شانگهای می تواند نشان دهنده افزایش به خرید در چین باشد. کاهش در سطوح قیمت بازار سهام که در هفته گذشته به ۴.۲ درصد رسید باعث افزایش تمایل به خرید است.

ارقام واردات از سوی گمرک چین نشان دهنده افزایش واردات مس خریداری شده تا ۲۸.۷ درصد نسبت به آگوست است. با وجود اینکه بازار چین به خوبی تامین شده اما رشد تمایل به خرید در حال افزایش است. در هر حال رشد قیمت مس می تواند به دلیل شکست مذاکرات افزایش حقوق کارکنان معدن BHP و همچنین افزایش تمایل به خرید در چین افزایش یابد.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

قیمت آلومینیم نیز به دلیل روند روبه رشد در قیمت فلزات نیز رو به بالاست ولی به دلیل ذخایر بالای آلومینیم احتمالاً کاهش یابد. فلز روی نیز افزایش قیمت را تجربه کرد و به بالاتر از ۲ هزار و ۳۰۰ دلار رسید که این به دلیل کاهش در ذخایر بازار بورس لندن است که می تواند منجر به افزایش قیمت به بالاتر از ۲ هزار و ۴۰۰ دلار برسد.

به گزارش معدن ۲۴، مس کاتد از سوی شرکت ملی صنایع مس ایران و مس مفتول از سوی ملی مس، صنایع تولیدی دنیای مس کاشان و صنایع مس کاوه عرضه شدند.

این هفته نیز حجم عرضه های مس کاتد و مفتول مانند هفته گذشته بود یعنی ۴ هزار تن مس کاتد و ۳۸۱۰ تن مس مفتول در تالار صنعتی بورس عرضه شدند.

حجم معاملات مس مفتول در هفته جاری کاهشی بوده و درحالی که هفته قبل به ۱۳۳۰ تن رسیده بود این هفته تنها ۹۷۰ تن مس مفتول مورد معامله قرار گرفت.

درحالی حجم معاملات مس مفتول در این هفته نسبت به هفته قبل کاهشی بود که آمار معاملات مس کاتد حاکی از رشد حجم معامله داشت.

حجم معاملات مس کاتد در این هفته ۱۴۴۰ تن بوده که هفته قبل به ۱۳۸۰ تن رسیده بود.

بنابراین در مجموع هفته گذشته ۲۷۱۰ تن مس مفتول و مس کاتد در بورس مورد معامله قرار گرفت و در این هفته این رقم به ۲۴۱۰ تن رسید.

قیمت مس کاتد در این هفته نسبت به هفته قبل ۱۹۹ ریال کاهش یافت و از ۲۱۲ هزار و ۵۰۶ ریال به ازای هر کیلوگرم به ۲۱۲ هزار و ۳۰۷ ریال تنزل یافت.

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

همچنین بهای مس مفتول عرضه شده از سوی ملی مس که هفته گذشته ۲۱۹ هزار و ۴۵۸ ریال به ازای هر کیلوگرم بود این هفته به ۲۱۹ هزار و ۲۵۱ ریال رسید یعنی کاهش ۲۰۷ ریالی در هر کیلوگرم.

در بازارهای جهانی و بورس فلزات لندن نیز هفته گذشته شاهد افزایش جزئی بهای مس بودیم بگونه ای که میانگین قیمت این فلز که در هفته منتهی به ۱۴ نوامبر ۶۷۲۵.۳ دلار به ازای هر تن بود در هفته قبل به ۶۷۲۵.۸ دلار افزایش یافت.

با بازگشایی بازار در روز گذشته، بهای فلز سرخ رشد داشته و به رقم ۶۷۳۱ دلار رسید درحالی که در آخرین روز از هفته گذشته (۲۴ نوامبر) در قیمت ۶۶۸۸ دلار تثبیت شده بود.

این گزارش می افزاید، موجودی مس نیز همچون بهای این فلز در انبارهای بورس فلزات لندن هفته گذشته افزایش ناچیزی یافت و درحالی که در ۱۴ نوامبر ۱۵۹ هزار و ۴۰ تن بود در ۲۱ نوامبر به ۱۶۰ هزار و ۸۲۵ تن رسید. دیروز نیز موجودی رشد محدودی داشته و به ۱۶۱ هزار و ۸۵۰ تن رسیده بود.

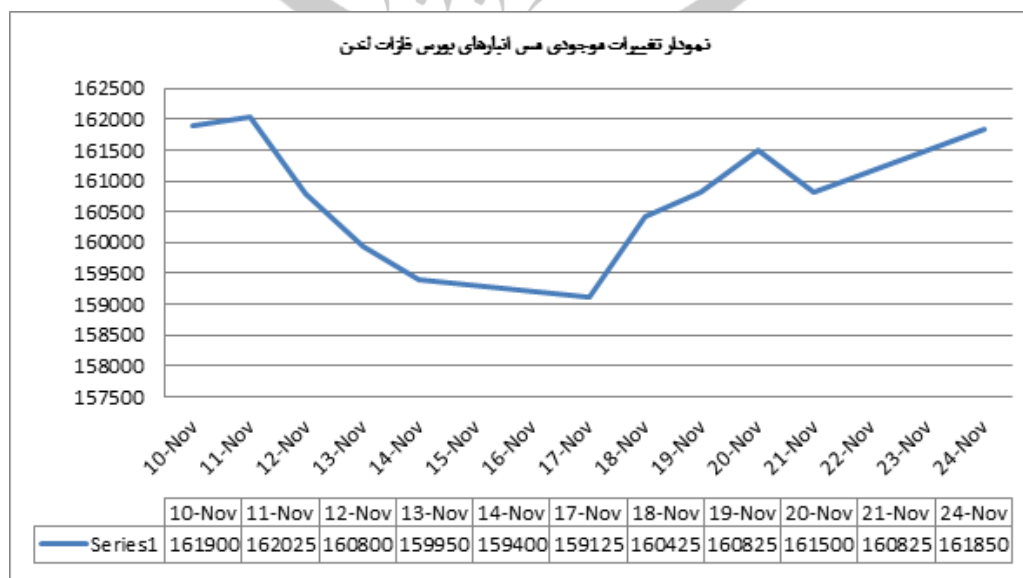
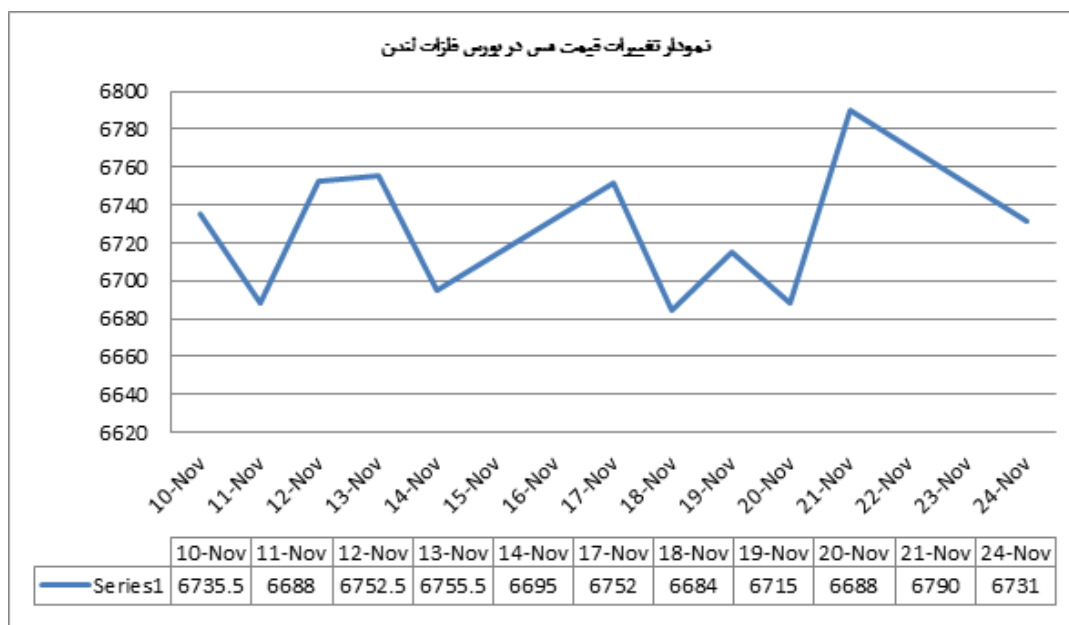
نوسانات قیمت مس در بورس فلزات لندن دلایل متنوعی داشت. احتمال ارائه برنامه های جدید برای افزایش محرک های اقتصادی در اروپا و ژاپن، رشد قیمت فلز مس در بورس فلزات شانگهای، رشد شاخص سهام در بورس های بزرگ دنیا، رشد قیمت نفت و تداوم کاهش موجودی مس در انبارهای بورس فلزات لندن از جمله عواملی که بودند باعث تقویت قیمت مس شدند.



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

همچنین کاهش تولید کارخانجات چین در ماه نوامبر به کمترین حد طی شش ماه اخیر و ضعف شدید بازار مسکن در کشور مزبور و نیز نوسانات منفی شاخص سهام در بورس های بزرگ دنیا کاهشی بودن بهای این فلز را رقم زد.

نمودار زیر تغییرات قیمت و موجودی مس از ۱۰ نوامبر تا ۲۴ نوامبر را در بورس فلزات لندن نشان می دهد.



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## نتیجه گیری کلی از مطالعات بازاری

با توجه به نظرات کارشناسان یاد شده و مطالعات بازاری آنچه در این میان به شدت جلب توجه می کند پائین آمدن قیمت فلزات در بازارهای جهانی است. اگر چه هنوز هم با توجه به قیمت دلار و نرخ برابری آن با ریال و سنجیده شدن قیمت های جهانی با دلار آمریکا هنوز هم بازار فلزات از سود آوری و جذابیت خوبی برخوردار است اما باید توجه کرد که این افت قیمت ها زنگ خطر کهنه بودن و قدیمی بودن تکنولوژی مورد استفاده در ایران را به صدا در آورده است. این بدان معنی است که در بلند مدت با توجه به قیمت های افت پیدا کرده دیگر با استفاده از فن آوری های سنتی و یا قدیمی جوابگوی خرج و مخارج تولیدی نبوده و شرکت ها و واحد های تکیه کننده بر چنین فن آوری هایی خود به خود از چرخه تولید کنار خواهند رفت. بدین ترتیب ارزش فن آوری جدید الکترو وینینگ که به اذعان متخصصان خارجی و داخلی با مقایسه تمامی فن آوری های موجود در جهان ، می تواند تا ۳۰٪ از قیمت تمام شده محصول تولیدی را با ساده سازی روال تولید و کم کردن از تجهیزات مرسوم مورد نیاز برای تولید شمش فلزات کم کند، بیشتر روشن می گردد.

با استفاده از تکنولوژی الکترو وینینگ حتی خاکهائی با ظرفیت های بسیار پائین نیز قابل استحصال و بهره برداری است. برای مثال در علم روز دنیا معمولاً خاکهائی با زیر ۰/۷ درصد مس دیگر اقتصادی به حساب نیامده و معمولاً از استحصال آنها خودداری می گردد؛ اما با استفاده از این فن آوری خاک مسی با ظرفیت ۰/۳ درصد

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

نیز قابلیت بهره برداری را داشته و بدین ترتیب قابل مشاهده است که چه ظرفیت عظیمی به منابع معدنی ایران با استفاده از این تکنولوژی اضافه می گردد.



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

# فصل هفتم



تهیه کننده	طرح ملی آماج
كاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معكوس روش الكترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد كارخانه تولید کننده تجهیزات الكترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

در خاتمه یکبار دیگر نگاهی به چشم انداز و ماموریت شرکت کاوشگران عصر گیتی انداخته ،  
 زمان بندی و برنامه اجرائی و نیز دوباره خلاصه طرح را بررسی می نمائیم.  
 بیانیه چشم انداز شرکت کاوشگران عصر گیتی

هیچ ماده معدنی نباید باشد که ما آن را نیابیم و آنرا استحصال نکنیم.

### بیانیه ماموریت شرکت کاوشگران عصر گیتی

- ۱- تنوع بخشیدن به خدمات شرکت در زمینه اکتشافات معدنی در ایران
- ۲- تنوع بخشیدن به تولیدات شرکت در زمینه تولید محصولات خام و فرآوری شده
- ۳- ورود به بازارهای رقابتی در زمینه ساخت تجهیزات مورد نیاز صنایع معدنی بخصوص در زمینه تغلیظ فلزات مهم و اساسی
- ۴- ورود به بازارهای صادراتی در زمینه ارائه خدمات فنی و مهندسی به کشورهای دیگر بخصوص در زمینه اکتشاف معدن
- ۵- شرکت در نمایشگاههای بین المللی برای آشنا سازی بازارهای خارجی و بکر با صنایع و محصولات و خدمات شرکت های ایرانی
- ۶- استفاده از خدمات دیگر شرکت های ایرانی و بین المللی در زمینه آموزش پرسنل متخصص و کسب تکنولوژی های روز دنیا

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

### زمان بندی برنامه اجرایی

پس از مطالعات صورت گرفته در خصوص شروع برنامه اجرایی با نگاهی بر استقرار مدیریت اجرایی و آماده بودن معدن سنگ آهن چوپه بار برای بهره برداری، برنامه زمان بندی اجرای طرح به شرح زیر تقدیم می گردد (فعالیت ها دارای همپوشانی هستند) :

### فاز اول طرح از شروع مکاتبات تا ساخت کارخانه تولید تجهیزات الکترو وینینگ

ردیف	احداث کارخانه	روز
۱	مکاتبات ، خرید و واردات دستگاه اولیه	۱۰۰
۲	نصب و تست دستگاه	۳۰
۳	مهندسی معکوس دستگاه الکترو وینینگ	۱۸۰
۴	امور زیر بنائی	۲۰
۵	تهیه و تنظیم و امضاء قرارداد	۲۰
۶	شروع عملیات ساختمانی سالن های اصلی	۱۰۰
۷	شروع عملیات ساختمانی سالن های فرعی و اداری	۹۰
۸	انجام عملیات تاسیسات	۶۰
۹	اجرای فوندانسیون دستگاه ها	۳۰
۱۰	عملیات نصب و راه اندازی	۳۰
۱۱	افتتاح کارخانه	۱
۱۲	محاسبه ۱۰٪ خطا در زمان بندی	۳۵
کل روزهای مورد نیاز برای افتتاح کارخانه تولید کننده الکترو وینینگ		۴۵۰ روز

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

فاز دوم طرح توانمند سازی و آموزش کار با مواد معدنی و تجهیزات استحصال و سپس تجهیز

سازی کارگاه های تعاونی به این تجهیزات " طرح ملی آماج "

روز	احداث کارخانه	ردیف
۲۰۰	انجام اکتشاف در چهار استان کشور به طور همزمان	۱
۳۰	آموزش کار با مواد معدنی و تجهیزات استحصال	۲
۶۰	مجهز سازی کارگاه های تعاونی به این تجهیزات	۳
۳۵	محاسبه ۱۰٪ خطا در زمان بندی	۱۲
۲۳۰ روز	کل روزهای مورد نیاز	

تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

### جدول برنامه زمان بندی طرح معدن سنگ آهن چوچه بار

(یک طرح عملی پیشنهادی برای بکار گیری الکترو وینینگ در تولید شمش نقره)

ردیف	احداث کارخانه	روز
۱	امور زیر بنائی	۲۰
۲	تهیه و تنظیم و امضاء قرارداد	۲۰
۳	تقاضای وام و دریافت تسهیلات	۶۵
۴	شروع عملیات ساختمانی سالن های اصلی	۱۰۰
۵	شروع عملیات ساختمانی سالن های فرعی و اداری	۹۰
۶	عقد قرارداد و ورود دستگاه ها	۳۰
۷	زمان حمل دستگاه ها	۳۰
۸	انجام عملیات تاسیسات	۶۰
۹	اجرای فوندانسیون دستگاه ها	۳۰
۱۰	عملیات نصب و راه اندازی	۳۰
۱۱	حمل مواد اولیه	۲
۱۲	شروع آزمایشی کارخانه	۳۰
۱۳	افتتاح کارخانه	۱
۱۴	محاسبه ۱۰٪ خطا در زمان بندی	۳۵
کل روزهای مورد نیاز برای افتتاح کارخانه		۴۲۰ روز



تهیه کننده	طرح ملی آماج
کاوشگران عصر گیتی	۱- واردات و مهندسی معکوس روش الکترو وینینگ
بخش : Business Planning	۲- ایجاد کارخانه تولید کننده تجهیزات الکترو وینینگ
تاریخ : ۱۳۹۴	۳- پیاده سازی " طرح ملی آماج "

## خلاصه طرح

### موضوع طرح :

طرح واردات، مهندسی معکوس و پیاده سازی تکنولوژی تولید فلزات نقره، نیکل و مس به روش الکترو وینینگ به منظور اجرای " طرح ملی آماج " با هدف ایجاد بیش از ۱۰۸/۰۰۰ شغل مستقیم در مرحله اول از فاز دوم

### نوع خدمات و تولیدات :

مهندسی معکوس فن آوری الکترو وینینگ، تولید بیش از ۶۰۰۰ سلول تولید شمش فلزات و بالاخره تولید فلزات نقره، نیکل و مس با اجرای " طرح ملی آماج " به صورت گسترده تعداد شاغلین : ۱۰۸/۰۰۰ نفر بطور مستقیم با پیاده سازی " طرح ملی آماج " مشخصات سرمایه گذاری طرح (ارقام به هزار ریال)

سرمایه گذاری فاز اول : ۲۵۰/۰۰۰/۰۰۰

سرمایه گذاری فاز دوم : ۱/۴۰۸/۰۰۰/۰۰۰

سرمایه گذاری کل طرح : ۱/۶۵۸/۰۰۰/۰۰۰

کل سرمایه گذاری طرح معدن سنگ آهن چوچه بار : ۱/۰۷۶/۲۸۸/۶۸۷

(یک طرح عملی پیشنهادی برای بکار گیری الکترو وینینگ در تولید شمش نقره)