

درباره نیکل

نیکل عنصری فلزی است که به طور خاص در طبیعت وجود دارد و ظاهری آن به رنگ سفید نقره ای و براق می باشد. نیکل به عنوان پنجمین عنصر رایج روی زمین شناخته شده است و به طور گسترده در پوسته و هسته زمین وجود دارد. نیکل به همراه آهن یکی از عناصر رایج در شهاب سنگ ها است و حتی می توان آن را به مقدار کم در گیاهان، حیوانات و آب دریا یافت. در حالی که غلظت نیکل در پوسته زمین ۸۰ قسمت در میلیون می باشد، هسته زمین عمدتاً از یک آلیاژ آهن و نیکل تشکیل شده است.



اطلاعت بیشتر:

۱- نیکل در آثار فلزی با قدمت بیش از ۲۰۰۰ سال یافت شده است.

نیکل اولین بار توسط شیمی دان سوئدی ، Axel Cronstedt ، در سال ۱۷۵۱ به عنوان عنصری شناسایی و استخراج شد. در قرن نوزدهم، در آبکاری و آلیاژهایی مانند " نیکل نقره " (نقره آلمانی) که در آن آلیاژ شده است ، به روی کار آمد. مس و روی. این آلیاژ به دلیل رنگ آن نامگذاری شده است و هیچ نقره ای ندارد!

آیا می دانید؟

نام نیکل از اصطلاح ساکسونی 'Kupfernickel' یا شیاطین 'مس است

معدن کاران قرن ۱۵ در آلمان سنگ معدن قرمز قهوه ای پیدا کردند که به اعتقاد آنها حاوی مس است. آنها آن را Kupfernickel یا شیاطین مس نامیدند زیرا نمی توانستند مس را از آن بازیابی کنند.

در ایالت متحده امریکا از سکه هایی نیکلی استفاده می کردند که با مس آلیاژ شده بود. سکه هایی که از نیکل خالص استفاده نمی شد اما در سال ۱۸۸۱ از نیکل خالص برای سکه در سوئیس استفاده شد.

فولادهای ضد زنگ در اوایل قرن ۲۰ کشف شدند و مشخص شد که نیکل در بسیاری از گریدهای معمولی نقش بسیار مفیدی دارد که تا به امروز نیز کاربرد داشته است. آلیاژهای ساخته شده از نیکل مقاومت در برابر خوردگی بسیار خوبی دارند و می‌توانند در برابر دماهای بالا مقاومت کنند، که این امر استفاده از آن را برای کارخانه‌های شیمیایی مناسب می‌سازد و همچنین در موتور جت نیز استفاده می‌شود. در نتیجه این تحولات، فلز نیکل را طی قرن گذشته مورد تقاضای بسیار زیادی برخوردار کرده است. زیرا این فلز در بسیاری از فناوری‌ها نقشی اساسی ایفا می‌نماید.

۱- خواص نیکل

نیکل دارای خواص فیزیکی و شیمیایی متعددی می‌باشد که آن را در صدها هزار محصول مور نیاز می‌دارد. بیشترین کاربرد آن در آلیاژ - بخصوص با کروم و سایر فلزات برای تولید فولادهای ضد زنگ و مقاوم در برابر حرارت است.

مغناطیسی در دمای اتاق		نقطه ذوب بالا ۱۴۵۳ درجه سانتیگراد	
ایجاد پوشش برای آبرکاری فلزات		در برابر خوردگی و اکسید مقاومت می‌کند	
دارای ویژگی‌های کاتالیزوری است		انعطاف پذیر	
می‌توان به طور کامل بازیافت کرد		قابلیت آلیاژ شدن	

* نیکل به طور طبیعی دارای ظاهری براق نقره‌ای با مشخصات فلزی است.

خواص نیکل

مشخصات اصلی نیکل

Name:	NICKEL
Chemical symbol:	Ni
Atomic number:	28
Atomic weight:	58.69
Melting point:	1453 °C
Boiling point:	2730 °C
Density:	8.90 g/cm ³ at 25 °C
Curie temperature:	253 °C

حدود ۶۹٪ از نیکل تولید شده برای تولید فولادهای ضد زنگ استفاده می شود. ۱۵٪ دیگر در سایر آلیاژهای فولادی و غیر آهنی - اغلب برای کاربردهای بسیار تخصصی صنعتی، هوا فزائی و نظامی - استفاده می شود. حدود ۸٪ در آبراری و ۳٪ دیگر در ریخته گری استفاده می شود. حدود ۳٪ از نیکل در باتری ها برای وسایل الکترونیکی و در باتری ها برای تجهیزات قابل حمل و اتومبیل های هیبریدی استفاده می شود و تقریباً ۲٪ به مواردی مانند مواد شیمیایی، کاتالیزورها و رنگ ها اختصاص می یابد.

۲- در دسترس بودن نیکل

اصطلاحات "ذخایر" و "منابع" برای توصیف در دسترس بودن مواد اولیه استفاده می شود. کمیته استانداردهای گزارشگری بین المللی ذخایر معدنی اصطلاحات را به شرح زیر تعریف می کند: استخراج نهایی اقتصادی. ذخیره مواد معدنی بخشی قابل استخراج از نظر اقتصادی در یک منبع معدنی اندازه گیری شده و یا مشخص است.

"ذخایر" به معنای افزایش سطح دانش است. شرکت های معدنی با اکتشاف به طور مداوم منابع را به ذخایر تبدیل می کنند.

منابع نیکل جهان در حال حاضر تقریباً ۳۰۰ میلیون تن تخمین زده شده است.

استرالیا، اندونزی، آفریقای جنوبی، روسیه و کانادا بیش از ۵۰٪ از منابع جهانی نیکل را تشکیل می دهند. بطور اقتصادی کنسانتره نیکل بصورت سولفید بیشتر در کانسارها سنگ نوع لاتریت رخ می دهد.

علی رغم این واقعیت که نزدیک به ۸۰٪ کل نیکل استخراج شده طی سه دهه گذشته صورت گرفته است، ذخایر و منابع شناخته شده نیکل نیز به طور پیوسته افزایش می‌یابند. پارامترهای مختلفی در این تکامل نقش دارند، از جمله شناخت بهتر از ذخایر جدید در مناطق دور افتاده و افزایش فعالیت‌های اکتشافی توسط شرکت‌های معدنی، که تحت تأثیر قیمت‌های جذاب کالاها انجام می‌شود. فن‌آوری‌های بهبود یافته در استخراج، ذوب و تصفیه و همچنین افزایش ظرفیت‌ها، فرآوری سنگ معدن نیکل با درجه پایین را نیز فراهم می‌کند. بنابراین کاهش عیارها لزوماً نشانه کاهش منابع نیست بلکه بازتابی از نوآوری و پیشرفت‌های انجام شده در فناوری استخراج و فرآوری است.

همچنین وجود ذخایر قابل توجه نیکل در اعماق دریا وجود دارد. کلوخه‌های منگنز که در کف اعماق دریا یافت می‌شوند، حاوی مقادیر قابل توجهی نیکل هستند. برآوردهای اخیر حاکی از بیش از ۲۹۰ میلیون تن نیکل موجود در چین رسوباتی است. انتظار می‌رود توسعه فن‌آوری‌های استخراج در اعماق دریا دسترسی به این منابع را در آینده تسهیل کند.

منابع نیکل:

استرالیا / اندونزی / آفریقای جنوبی / روسیه / کانادا / فیلیپین / برزیل / کوبا / کالدونیای جدید / چین / ایالات متحده / فنلاند / ساحل عاج / پاپوآ گینه نو / گواتمالا / آبهای بین‌المللی / زیمبابوه / تانزانیا / بوروندی / کلمبیا / یونان / ماداگاسکار / میانمار / هند / کامرون / صربستان / آلبانی / جزایر سلیمان / سوئد / بوتسوانا / جمهوری دومینیکن / قزاقستان / ترکیه / عمان / پورتوریکو / زامبیا /

ذخایر نیکل

استرالیا / اسپانیا / ایالات متحده / برزیل / کانادا / چین / کلمبیا / کوبا / گواتمالا / اندونزی / ماداگاسکار / فیلیپین / روسیه / آفریقای جنوبی / کشورهای دیگر /



۳- استخراج و تولید نیکل

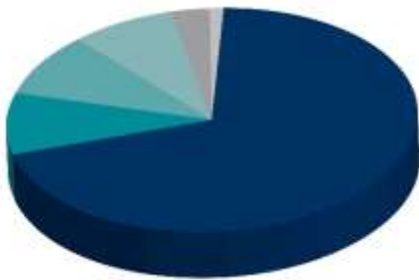
نیکل به طور طبیعی، عمدتاً به عنوان اکسیدها، سولفیدها و سیلیکات‌ها ظاهر می‌شود. نیکل اولیه به عنوان فرو نیکل، اکسیدهای نیکل و سایر مواد شیمیایی و بعنوان کم و بیش فلز نیکل خالص تولید و استفاده می‌شود. سالانه بیش از دو میلیون تن نیکل جدید یا اولیه در جهان تولید و مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بسیاری از سنگ معدن‌های نیکل وجود دارد که به تکنیک‌های مختلفی برای استخراج نیکل نیاز دارند.

سنگ معدن‌های حاوی نیکل در حال حاضر در بیش از ۲۵ کشور جهان استخراج می‌شود.

۴- اولین کاربرد نیکل

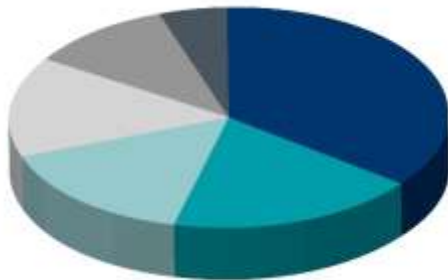
"اولین کاربرد" از نیکل به عنوان تبدیل محصولات نیکل به محصولات میانی تعریف می‌شود، که پایه و اساس محصولات نهایی استفاده از نیکل را تشکیل می‌دهد. تقریباً در همه موارد، این محصولات برای اولین بار قبل از اینکه برای استفاده آماده شوند، تحت پردازش بیشتری قرار می‌گیرند.



فولاد ضد زنگ	٪۷۰
آلیاژهای Ni-BASE و Cu-BASE	٪۸
فولادها و ریخته گری های آلیاژی	٪۸
آبکاری	٪۸
باتری ها	٪۵
سایر موارد	٪۱

مصرف نهایی نیکل

نیکل به دلیل خواص فیزیکی و مکانیکی برجسته، در طیف گسترده ای از بخش‌های مصرف نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد.



مهندسی و آبکاری	٪۳۵
کالاهای فلزی	٪۱۹
فولادها و ریخته گری های آلیاژی	٪۱۶
حمل و نقل	٪۸
ساخت و ساز ساختمان	٪۱۵
الکترونیک	٪۱۱
سایر موارد	٪۴

۶- تأثیر نیکل در اقتصاد

داده‌های اقتصادی نیکل از استخراج تا مصرف نهایی و بازیافت نشان دهنده اهمیت زنجیره ارزش نیکل است.

کمیت داده‌ها مانند، اشتغال در صنعت نیکل و ارزش افزوده آن بسیار مهم است. فلز نیکل همچنین به عنوان پایه ای برای مدل سازی تأثیرات مثبت و منفی تحولات بازار و شاخص بازار عمل می‌کند. با همکاری Roskill و موسسه نیکل داده‌های اقتصادی-اجتماعی را برای کشورهای اصلی تولید کننده نیکل جمع آوری و به روز می‌شود.

(Roskill نزدیک به ۵۰ سال تجربه تحقیق و مشاوره در زمینه فلزات، مواد معدنی و صنایع شیمیایی و صنایع استفاده نهایی آنها دارد.)

در اروپا، ارزیابی اقتصادی-اجتماعی برای ۱۲ اقتصاد مرتبط که در آن تولید یا استفاده قابل توجهی از نیکل اتفاق می‌افتد، انجام شد. در این کشورها ارزش کل اضافه شده توسط صنعت نیکل و زنجیره ارزش آن ۴۳ میلیارد یورو برآورد شده است. علاوه بر این، تولید تولید شده توسط نیکل و صنایع وابسته در حدود ۱۳۰ میلیارد یورو است، که شامل حدود ۷۵۰،۰۰۰ شغل است که به طور مستقیم یا غیر مستقیم به نیکل بستگی دارند (سال مرجع ۲۰۱۷).

در سطح جهانی، زنجیره ارزش نیکل تعداد زیادی مشاغل را پشتیبانی می‌کند، بسیاری از آنها مشاغل تولید مهارت بالا هستند.

۷- پایداری نیکل

نیکل یک عنصر است. نه می‌توان آن را ایجاد کرد و نه از بین برد. ویژگی‌های آن - مقاومت در برابر خوردگی، ثبات در دمای بالا، قابلیت انعطاف پذیری، قابلیت بازیافت و همچنین خصوصیات کاتالیزوری و الکترومغناطیسی به دستیابی به پایداری کمک می‌کند. نیکل در اشکال مختلف آن غالباً دیده نمی‌شود، با این وجود صدها نقش در هزاران محصول و کاربردی که ما روزانه استفاده می‌کنیم، ایفا می‌کند.



در دسترس بودن نیکل

مدیریت چرخه عمر توصیف می‌کند که چگونه مواد، محصولات و زیرساخت‌ها

از طریق چرخه کامل محصولات خود به بهترین شکل از منظر محیط زیست مدیریت می‌شوند.

برای فلزاتی مانند نیکل، تأثیر مرتبط با تولید اولیه می‌تواند در طول زمان استهلاک یابد، بسته به این که چند بار نیکل در پایان یک چرخه محصول بازیابی شود (به عنوان مثال باتری‌های نیکل یا فولاد ضد زنگ حاوی نیکل) و در دیگری استفاده شود. بنابراین "چرخه عمر" کامل نیکل با آنچه در آن ترکیب شده متفاوت است و معمولاً بسیار بیشتر از آن است.

برای نیکل، مدیریت چرخه عمر تولید اولیه (استخراج، فرآوری، تصفیه)، اولین استفاده (به عنوان مثال فولادهای ضد زنگ، آلیاژها، آبکاری)، استفاده‌های نهایی (به عنوان مثال حمل و نقل، مهندسی، ساخت و ساز، الکترونیک، محصولات لوله‌ای و کالاهای فلزی) و پایان را پوشش می‌دهد. مدیریت بقا محصولات حاوی نیکل (به عنوان مثال جمع‌آوری و بازیافت نیکل برای استفاده مجدد).

مدیریت چرخه عمر به چندین فعالیت گسسته تقسیم می‌شود. تعدادی از این مراحل دارای یک روش شناخته شده تحت پوشش سری ISO14000 است که شامل استانداردهای ارزیابی چرخه زندگی (LCA) است.



۸- بازیافت نیکل

نیکل یک منبع طبیعی است که قابل مصرف نیست. مانند بسیاری دیگر از فلزات، نیکل نیز کاملاً قابل بازیافت است. و می تواند بارها و بارها بدون افت کیفیت بازیافت شود، که به مدل اقتصاد دایره ای (CE) کمک می کند.

از آنجا که محصولات حاوی نیکل دارای ارزش هستند، زیرساختی برای جمع آوری و فرآوری آنها وجود دارد. جمع آوری، مرتب سازی، آماده سازی، حمل و نقل و استفاده از قراضه، اشتغال قابل توجهی ایجاد می کند و ارزش اقتصادی می افزاید.

بازیافت فلزات مانند نیکل سناریوهایی را برای محیط زیست و صنعت ایجاد می کند. این بخشی جدایی ناپذیر از صنعت فلزات است. فلزات به دلیل ارزش آنها بازیافت می شوند.

نیکل و آلیاژهای حاوی نیکل می توانند به حالت اولیه خود برگردانده شده و یا به شکل دیگری، اما همچنان ارزشمند تبدیل شوند. به عنوان مثال می توان قراضه های فولادی ضد زنگ حاوی نیکل را به فولاد ضد زنگ جدید تبدیل کرد و یا نیکل باتری های بازیافتی را برای فولاد ضد زنگ حاوی نیکل استفاده کرد.

حدود ۶۸٪ کل نیکل موجود در محصولات مصرفی بازیافت شده و چرخه حیات جدیدی را آغاز می کند (سال مرجع ۲۰۱۰). ۱۵٪ دیگر وارد حلقه فولاد کربن می شود. با این حال ، حدود ۱۷ درصد هنوز در محل دفن زباله ، عمدتاً در کالاهای فلزی و زباله های تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی به سر می برند.