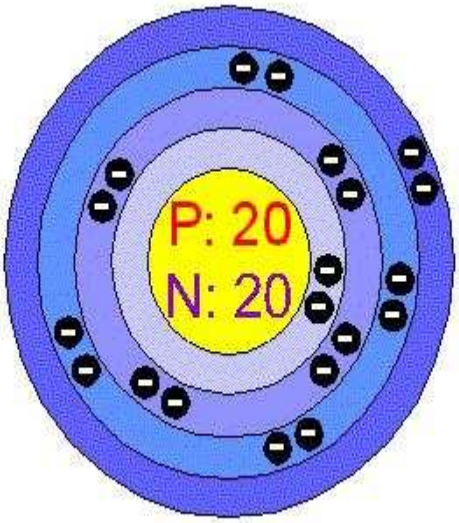
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کلسیم

معرفی

کلسیم ، یکی از عناصر شیمیایی با نشانه Ca ، دارای عدد اتمی ۲۰ و در گروه دوم اصلی جدول تناوبی قرار گرفته است. کلسیم از نظر فراوانی ، در میان کلیه عناصر پوسته زمین دارای مقام پنجم و در میان فلزات دارای مقام سوم است ترکیبات کلسیم تشکیل دهنده ۳/۶۴ ٪ از پوسته زمین می‌باشد. بلورهای سفید کلسیم ، در دمای $810^{\circ}C$ ذوب می‌شوند و فلز کلسیم در آب و اسید محلول بوده و هیدروکسید و نمک تولید می‌نماید .

منابع



منابع کلسیم در پهنه زمین گسترده بوده و در هر یک از سرزمینها بوفور یافت می‌شود. این عنصر در حیات گیاهی و جانوری دارای نقش حیاتی بوده و در استخوانها و دندانها و پوسته تخم مرغ ، انواع مرجانها و بسیاری از خاکها وجود دارد. همچنین کلرید کلسیم در حدی به گستردگی ۰/۱۵٪ در آب دریا وجود دارد. ذکر این نکته ضروری بنظر می رسد که آهک) اکسید کلسیم) ماده شناخته شده‌ای است که از قدیم الایام در مورد یونان باستان از آن بعنوان ملات در ساختمانها استفاده می شده است. کلسیم در ترکیب پوسته زمین به مقدار ۳۶۳۰۰ گرم در تن وجود دارد این عنصر به حالت آزاد یافت نمی‌شود، بلکه به شکل ترکیب های مختلف در کانی‌ها و به صورت محلول در ساختمان جانوران و گیاهان شرکت می کند. کانی‌های حائز اهمیت کلسیم عبارتند از: دولومیت ، گیبس و آپاتیت .

تهیه واستخراج

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در صنعت ، فلز کلسیم را می‌توان از الکترولیز کلسیم کلرید و مخلوط فلوئورید و پتاسیم کلرید تهیه نمود. در این روش ، از صفحه های زغالی به عنوان آند و از میله های آهن به عنوان کاتد استفاده می‌شود. در مقیاسی کوچکتر می توان آهک را با فلز آلومینیوم در خلا احیا نموده و متعاقب آن ، عمل را بوسیله منظور بازیافت فلز کلسیم ادامه داد .بعلاوه کلسیم کلرید که عبارت از یک ماده اولیه است را می توان یا بوسیله اثر اسیدکلریدریک پر ماده معدنی کربناته و یا بعنوان ضایعات در فرآیند solvay تهیه کرد .

تجربه و شناسایی

- **از نظر کیفی** ، وجود کلسیم را می توان یا بوسیله تشکیل کربنات نامحلول آن ، و یا بوسیله مشتعل نمودن آن شعله یک مشعل که ایجاد رنگ قرمز درخشان می‌نماید، تشخیص داد .
- **از نظر کمی** ، کلسیم را بعد از جداکردن از سایر فلزهای قلیایی خاکی ، به روش های کرومات- سولفات و یا اتر- الکل ، از آمونیوم ، اگزالات استفاده می کنند که کلسیم به شکل کلسیم اگزالات رسوب نموده و سپس این رسوب را توزین می‌نمایند. اگزالات مورد نظر را نیز یا می توان بوسیله اشتعال به اکسید و یا با استفاده از محلولهای استاندارد شده پرمنگنات پتاسیم اکسیده نمود .

!خواص شیمیایی

کلسیم عنصری است که نسبت به فلزات قلیایی و سایر فلزات قلیایی خاکی از قدرت فعالیت کمتری برخوردار است. مانند بریلیم و آلومینیوم ، و برخلاف فلزات قلیایی ، این عنصر بر حسب سوختگی در پوست نمی گردد .باید توجه داشت که در هوا لایه نازکی از اکسید و نیترید بر روی کلسیم تشکیل می شود که می تواند آن را از اثرات بعدی هوا مصون نگاه دارد، لکن در درجه حرارت بالا این عنصر در هوا سوخته و تشکیل مقدار زیادی نیترید می دهد. کلسیم تجارتی به آسانی با آب و اسیدها واکنش نموده تولید هیدروژنی می نماید که حاوی مقدار قابل ملاحظه ای از گاز آمونیاک وهیدروکربنها ، بعنوان ناخالصی می‌باشد. از حکیم ، می توان بعنوان یک عامل آلیاژ کننده برای فلزات

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

حاوی آلومینیوم به منظور حذف بیسموت از سرب و بعنوان کنترل کننده کربن گرافیتی ، در چدن استفاده کرد. از طرف دیگر می توان از این فلز بعنوان عاملی برای حذف اکسیژن درکارخانجات فولاد و بعنوان عامل احیا کننده در تهیه فلزاتی مانند کروم ، زیرکونیم و اورانیم و بعنوان یک ماده جداکننده برای مخلوط گازهای نیتروژن و آرگون استفاده نمود. ضمنا زمانیکه کلسیم ، به آلیاژهای منیزیم افزوده شود (۰/۲۵٪) ، ساختمان آنها را تصفیه وموجب کاهش تمایل آتش گیریهای آنها می شود .

ترکیبات کلسیم و کاربرد آنها

عموما می بایست که از ترکیبات سدیم نسبت به ترکیبات کلسیم ، بیشتر استفاده شود، لکن با مقایسه قیمت این دو ترکیب با یکدیگر ، در بسیاری از موارد از ترکیبات کلسیم استفاده می شود. در هر صورت باید توجه داشت که آهک قلیایی ارزان تری ، نسبت به هیدروکسیدسدیم محسوب می شود. از ترکیبات مهم کلسیم می توان به موارد زیر اشاره نمود :

- **هیدرید کلسیم** :این ترکیب در اثر واکنش مستقیم با هیدروژن در $400^{\circ}C$ حاصل می گردد و با آن می توان بسیاری از اکسیدهای معدنی مانند رویتل و بدلیت را تا حد فلز مربوطه احیا کرد همچنین می توان با استفاده از این ترکیب ، کلریدکلسیم را به سدیم احیا و مونوکسید کربن را به فرم آلدهید تبدیل نمود هر بعنوان یک عامل متراکم کننده درتبدیل استون به اکسید مزیتلین و بعنوان کاتالیزور هیدروژناسیون در تبدیل اتیلن به اتان نقش دارد .
- **اکسید و هیدروکسید کلسیم** :اکسید کلسیم (آهک) را می‌توان بوسیله تجزیه حرارتی کربنات معدنی این عنصر در کوره های بلند در فرآیندی مداوم تولید نمود. برای تهیه هیدروکسید کلسیم نیز می‌توان از هیدرولیز اکسید آن استفاده نمود. از هیدروکسید کلسیم ، بعنوان قلیا در مواردی که نیاز باشد استفاده می‌گردد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- **سیلید کلسیم** :برای تهیه سیلید کلسیم می توان در یک کوره الکتریکی از اثر آهک برسیلیکا و یک زغال احیا کننده استفاده نمود. این ماده بعنوان عامل اکسیژن زدایی از فولاد ، بسیار مفید می‌باشد .
- **کربید کلسیم** :برای تهیه این ترکیب می توان مخلوطی از آهک و کربن را در یک کوره الکتریکی تحت درجه حرارت $3000^{\circ}C$ قرار داد. کربید کلسیم در اثر هیدرولیز استیلن تبدیل می گردد که استیلن یک ماده آغاز برای تهیه تعداد کثیری از مواد شیمیایی مهم در صنعت مواد شیمیایی آلی است .
- **کربنات کلسیم** :در طبیعت ، کربنات کلسیم تحت عناوین مختلف و به وفور یافت می‌شود. سنگ آهک ایسلند و کلسیت اساسا کربنات خالص هستند، در حالیکه ماربل تا اندازه ای دارای ناخالصی می‌باشد. اگر چه کربنات کلسیم کاملا در آب نامحلول می باشد، لکن در آبهای حاوی دی اکسید کربن ، در حد قابل ملاحظه ای محلول است زیرا در اثر ترکیب با دی‌اکسید کربن به صورت بیکربنات درمی‌آید .
- **هالیدهای کلسیم** :از جمله هالیدهای کلسیم ، فلوئورید فسفر سانس ، یکی از ترکیبات گسترده کلسیم می باشد، که با توجه به میزان شفافیت آن ، نسبت به اشعه ماورای بنفش و مادون قرمز از کاربردهای با اهمیتی ، در اسپکتروسکوپی برخوردار است .از دیگر هالیدهای کلسیم ، کلرید کلسیم است که بعنوان عامل خشک کننده و همچنین بدلیل قابلیت انحلال فوق العاده آن در آب سرد ، در سیستمهای خنک کننده استفاده می‌شود. مضافا از کلرید کلسیم و هیپوکلریت کلسیم بعنوان عامل سفید کننده نیز استفاده می کنند .

کلسیم در بیوسفر (زیست کره)

کلسیم جزء ساختمانی و ثابت کلیه گیاهان بوده و بصورتهای جزء ساختمانی و یون فیزیولوژیکی توامان یافت می‌شود. مضافا یون کلسیم قادر است اثرات سمی یونهای پتاسیم ، سدیم و منیزیم را بلا اثر نماید. کلسیم بدلیل وجود در خاک قادر است بر قلیائیت آن اثر ومتعاقب آن در رویش گیاهان تاثیر داشته باشد. این عنصر در ساختمان

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بدن حیوانات) در بافتهای نرم) ، مایعات میان بافتی و اسکت بندی یافت می شود.
استخوانهای مهره داران حاوی کلسیم ، بصورت فلوئورید کلسیم ، کربنات کلسیم و فسفات کلسیم می باشد همچنین کلسیم ذاتا در بسیاری از وظائف بیولوژیکی مهره داران ، سهیم است .

شناخت محیط رشد:کلسیم

درون گیاه، کلسیم بیشتر به صورت پکتات کلسیم، در دیواره یاخته ها، یافت می شود. و کارش متصل ساختن یاخته ها به هم است. این ماده ، به علت غیر قابل انتقال بودنش درون بافت ها، باید پیوسته دردسترس گیاه قرار گیرد، کمبود کلسیم باعث کمبود رشد و همچنین لوله شدن برگها و قهوه ای رنگ شدن ریشه ها می گردد. در گوجه فرنگی، کمبود کلسیم باعث گندیدگی ته میوه می شود. در سیب، وجود آن مایه سختی بافت های میوه شده، به عمر پس از برداشت آن می افزاید و کمبودش باعث آسیب پوستی می گردد. گرچه میزان کلسیم، اغلب در خاک ها به مراتب از پتاسیم کمتر است ولی بر عکس پتاسیم، قابلیت جذب آن برای گیاه خیلی زیادتر می باشد .
کمبود کلسیم را می توان با اضافه کردن آهک به خاک بر طرف ساخت ، البته باید در نظر داشت که آهک واکنش خاک را نیز بالا می برد. سوپر فسفات نیز حاوی مقدار زیادی کلسیم است. همچنین برای رفع کمبود کلسیم می توان گیاهان را با کلرور کلسیم و یا نیترات کلسیم محلول پاشی کرد.

منیزیم

سدیم - **Magnesium** - آلومینیوم

Be
Mg
Ca

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جدول کامل	
عمومی	
نام , علامت اختصاری , شماره	Magnesium, Mg, 12
گروه شیمیایی	فلز قلیائی خاکی
گروه , تناوب , بلوک	2 «IIA), 3 , s
جرم حجمی , سختی	1738 kg/m^3, 2.5
رنگ	سفید نقره ای
خواص اتمی	
وزن اتمی	24.305 amu
شعاع اتمی (calc.)	150 pm (145 pm)
شعاع کووالانسی	130 pm
شعاع وندروالس	173 pm
ساختار الکترونی	[Ne]3s^2
بازای هر سطح انرژی e$^-$	2, 8, 2
درجه اکسیداسیون (اکسید)	2باز قوی( )
ساختار کریستالی	شش گوشه
خواص فیزیکی	
حالت ماده	جامد) پارا مگنتیسم(
نقطه ذوب	923 K (1202 °F)
نقطه جوش	1363 K (1994 °F)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

حجم مولی	14.00 ×۱۰-6 متر مکعب بر مول
گرمای تبخیر	127.4 kJ/mol
گرمای هم‌جوشی	8.954 kJ/mol
فشار بخار	361 Pa at 923 K
سرعت صوت	4602 m/s at 293.15 K
متفرقه	
الکترونگاتیویته	1.31 (درجه پاولینگ)
ظرفیت گرمایی ویژه	1020 J/kg*K
رسانائی الکتریکی	22.6 10^6/m اهم
رسانائی الکتریکی	156 W/m*K)
1st پتانسیل یونیزاسیون	737.7 kJ/mol
2nd پتانسیل یونیزاسیون	1450.7 kJ/mol
3rd پتانسیل یونیزاسیون	7732.7 kJ/mol

پایدارترین ایزوتوپها

iso	NA	نیمه عمر	DM	DE MeV	DP
^{24}Mg	**78.99%**	Mg با ۱۲ نوترون پایدار است			
^{25}Mg	10%	Mg با ۱۳ نوترون پایدار است			
^{26}Mg	11.01%	Mg با ۱۴ نوترون پایدار است			

واحدهای ((SI & STP)) استفاده شده مگر انکه ذکر شده باشد.

اطلاعات کلی

منیزیم، عنصر شیمیایی است که در جدول تناوبی دارای نشان **Mg** و عدد اتمی 12 می‌باشد. منیزیم، هشتمین عنصر فراوان است و تقریبا" ۲٪ پوسته زمین را تشکیل می‌دهد و سومین عنصر فراوان محلول در آب دریا به حساب می‌آید. کاربرد اصلی این فلز قلیایی خاکی، بعنوان عامل آلیاژ ساز برای ساخت آلیاژ آلومینیم – منیزیم می‌باشد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خصوصیات قابل توجه

منیزیم ، فلزی سبک ، سفید رنگ و نسبتا" محکم است) یک‌سوم از آلومینیوم سبکتر) که در معرض هوا به‌آرامی کدر می گردد. پودر این فلز ، هنگامیکه در معرض هوا قرار گیرد، گرم شده ، با شعله‌های سفید رنگی می‌سوزد. اگرچه به شکل نوارهای باریک به‌آسانی محترق می‌شود، سوختن مقادیر زیاد آن دشوار است .

کاربردهـــــــا

ترکیبات منیزیم ، بخصوص اکسید منیزیم ، بیشتر بعنوان مواد دیرگداز در کوره‌های تولید آهن و فولاد ، فلزات غیرآهن ، شیشه و سیمان ، مورد استفاده قرار می گیرد. اکسید منیزیم و سایر ترکیبات هم در صنایع عمرانی ، شیمیایی و کشاورزی بکار می‌روند. عمده کاربرد منیزیم بصورت یک افزودنی آلیاژساز به آلومینیوم است که از این آلیاژ ، بیشتر در قوطی‌های مواد آشامیدنی استفاده می گردد.

همچنین آلیاژهای منیزیم ، اجزای ساختاری اتومبیل‌ها و ماشین‌آلات را تشکیل می‌دهند. کاربرد دیگر این فلز ، کمک به جداسازی گوگرد از آهن و فولاد است .

سایر کاربردها

- منیزیم ، مانند آلومینیم ، محکم و سبک است، بنابراین اغلب در چرخهای مرغوب که **mag wheels** نامیده می‌شوند، بکار می‌رود.
- آلیاژ این فلز در ساخت هواپیما و موشک ضروری است.
- منیزیم در صورتیکه بعنوان عامل آلیاژ ساز بکار رود، خصوصیات تولیدی ، مکانیکی و جوش خوردن آلومینیم را ارتقا می‌دهد.
- عامل افزودنی برای پیشرانهای معمولی و مورد استفاده در تولید گلوله‌های کوچک گرافیت در چدن.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- عامل کاهنده برای ساخت اورانیوم خالص و فلزات دیگر از نمکهایشان.
- هیدروکسید آن در شیر منیزی ، کلرید و سولفات آن در سولفات دومنیزی و سیتراتهای آن در پزشکی کاربرد دارند.
- مگنزیت Dead-burned برای مقاصد دیر گداز از قبیل آجر و آسترهای محافظ در کوره‌ها مورد استفاده است.
- منیزیم همچنین در دمای ۴۰۰۰ درجه فارینهایت قابل اشتعال و احتراق است.
- دمای فوق‌العاده زیادی که برای سوزاندن منیزیم نیاز است، این عنصر را تبدیل به ابزاری راحت برای شروع آتشهای ناگهانی هنگام تفریحات سالم در فضای باز می‌کند.
- پودر کربنات منیزیم ($MgCO_3$) توسط ورزشکاران رشته‌هایی چون ژیمناستیک و وزنه برداری ، برای افزایش میزان چسبیدن دست به وسایل (دستگاهها و هالتر) مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- سایر کاربردها عبارتند از فلاش دوربین عکاسی ، منور بمبهای آتش‌زا .

شناخت محیط رشد:منیزیم

منیزیم در تولید کلروفیل به کار می رود و در نتیجه عمل فتوسنتز موثر می باشد. در بذرها، منیزیم به مقدار زیاد یافت می شود. علایم کمبود منیزیم در گیاه زردی بین رگبرگهاست. علایم کمبود ابتدا در برگهای پیر مشاهده می شود. و در صورت کمبود شدید، برگ ها شروع به ریزش می کنند. در خاک منیزیم نسبتاً سریع شسته شده و از دسترس گیاه خارج میگردد. برای رفع کمبود منیزیم از کربنات و سولفات منیزیم استفاده می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کبالت

اطلاعات اولیه

کبالت ، عنصر شیمیایی است که با نشان Co و عدد اتمی 27 در جدول تناوبی قرار دارد .

تاریخچه

کبالت و ترکیبات آن در دوران باستان شناخته شد که برای آبی کردن رنگ شیشه از آنها استفاده می‌کردند **"George Brand"** .به خاطر کشف کبالت شهرت یافت. تاریخ کشف این عنصر در منابع مختلف ، متفاوت است، اما این کشف بین سالهای 1730و ۱۷۳۷ اتفاق افتاده است. او موفق به اثبات این نکته شد که منبع رنگ آبی شیشه‌ها کبالت است. قبلا" بیسموت همراه کبالت را عامل رنگ آبی شیشه‌ها می‌دانستند.

در خلال قرن نوزدهم ، کبالت آبی (۸۰-۷۰٪ کبالت جهان) در Blaafarvaerket در نروژ ، به رهبری صنعتگر پروسی **"Benjamin Wegner"** تولید شد . **"John Livingood"**و **"Glenn Seaborg"** در سال ۱۹۳۸ کبالت ۶۰ را کشف کردند. کلمه کبالت از واژه آلمانی kobalt یا kobold ، به معنی روح شیطان گرفته شده است. این نام را کارگران معدن به‌علت سمی و دردسرساز بودن این عنصر برای آن انتخاب کردند. (کبالت سایر عناصر معدن را آلوده و کم عیار می‌کرد .)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پیدایش

کبالت ، بصورت فلز آزاد وجود ندارد و عموما" به‌صورت سنگ معدن یافت می‌شود. کبالت معمولا" به‌تنهایی استخراج نمی‌شود و به‌عنوان محصول جانبی فعالیتهای استخراج مس و نیکل بدست می‌آید .

سنگ معدنهای اصلی کبالت عبارتند از: کبالتیت ، اریتریت ، گلائوکودوت و اسکوترودیت. عمده‌ترین تولید کنندگان کبالت در جهان ، چین ، زامبیا ، روسیه و استرالیا هستند .

ترکیبات

به‌علت وجود حالتهای اکسیداسیون مختلف ، تعداد زیادی از ترکیبات کبالت وجود دارد. هر دو اکسید در دمای پایین ، ضدفرومغناطیس می‌باشند؛ CaO ، . Co_3O_4

خصوصیات قابل توجه

کبالت ، عنصر فرومغناطیس سختی است که دارای رنگ خاکستری براقی می‌باشد.دمای کوری آن ، K1388با ممنتم بور ۱/۶ – ۱/۷ در هر اتم است. این عنصر اغلب با نیکل همراه است و هر دوی آنها از اجزای مشخص فلز شهاب سنگی می‌باشند. پستانداران ، نیازمند مقدار بسیار کمی از نمکهای کبالت هستند. کبالت ۶۰ که ایزوتوپ رادیواکتیو و مصنوعی کبالت است، یک ردیاب رادیواکتیو مهم و عامل معالج سرطان به‌شمار می‌آید. نفوذ پذیری نسبی کبالت ، دو سوم آهن است. کبالت ، فلزی عموما" دارای مخلوطی از دو ساختار شکل بلورین fcc و hcp با دمای انتقال K722 fcc --> hcp می‌باشد. حالات اکسیداسیون عادی کبالت ، شامل ۲+ و۳+ است، گرچه ۱+ نیز دیده شده است .

کاربردها

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- آلیاژهایی از قبیل :
  - آلیاژهای دیرگداز ، برای قطعات توربین گاز موتورهای هواپیما .
  - آلیاژهای مقاوم در مقابل فرسایش و آسیب بر اثر کارکرد بالا .
  - فولاد ، در سرعتهای بسیار زیاد .
  - کاربیدهای روکشدار (فلزات سخت هم نامیده می‌شوند) و ابزارهای الماسه .
- آهن ربا و واسطه ضبط مغناطیسی (ازقبیل نوار کاست و ویدئو) .
- کاتالیزور برای مصرف در صنایع شیمیایی و نفتی .
- در آبکاری الکتریکی برای ظاهر ، استحکام و مقاوت در برابر اکسیداسیون .
- عامل خشک کننده در رنگها ، جوهر و براق‌کننده‌ها .
- لایه زیرین در لعابهای چینی .
- رنگدانه (کبالت آبی و سبز) .
- الکترودهای باطری .
- تایرهای رادیال تسمه فولادی .
- کبالت –۶۰ بعنوان منبع اشعه گاما دارای چندین کاربرد است :
  - در پرتو درمانی (رادیوتراپی) بکار می‌رود .
  - در استرلیزه کردن غذاها با روش تابشی (پاستوریزه کردن سرد) بکار می‌رود .
  - در رادیوگرافی صنعتی به‌منظور تشخیص عیوب ساختاری قطعات فلزات بکار می‌رود .

کاربردهای پزشکی

کبالت ۶۰ (Co-60) ، فلزی رادیواکتیو است که در پرتودرمانی کاربرد دارد. کبالت ۶۰ دو اشعه X و گاما با انرژیهای ۱.۱۷ MeVو ۱.۳۳ MeVتولید می کند. منبع کبالت ۶۰ تقریبا" به قطر ۲ سانتیمتر است که نتیجه آن ، تشکیل یک نیم سایه هندسی است که لبه میدان تشعشع را نامشخص می کند. از ویژگیهای بد این فلز ، تولید مقدار کمی غبار

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

رقیق است که باعث بروز مشکلاتی در حفاظت مقابل اشعه می گردد.

منبع کبالت ۶۰ تقریبا" برای ۵ سال مفید است، اما بعد از این مدت هم بسیار رادیواکتیو می‌باشد و بنابراین دستگاههای کبالت در جوامع غربی که لیناکس متداول است، کمتر مورد استفاده قرار می گیرند. اولین دستگاه کبالت ۶۰ درمانی (بمب کبالت) برای اولین در **کانادا** ساخته شد و نیز برای اولین بار در همانجا مورد استفاده قرار گرفت. در واقع اولین دستگاه در مرکز سرطانی **Saskatoon** به نمایش در آمده است .

نقش بیولوژیک

مقادیر کم کبالت برای بسیاری از موجودات زنده از جمله انسان ، حیاتی است. وجـــــــــــود ۰.۳ تا ۰.۱۳ قسمت در میلیون کبالت در خاک برای سلامتی حیوانات علف‌خوار مفید است. این عنصر ، جزء اصلی ویتامین کبالامین یا ویتامین B-12 می‌باشد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ایزوتوپها

کبالت ، بصورت طبیعی دارای ۱ ایزوتوپ پایدار (۵۹ Co) -می‌باشد.۲۲ رادیوایزوتوپ نیز شناخته شده که پایدارترین آنها Co-60 با نیمه عمر 5,2714 سال ، CO-57با نیمه عمر ۲۷۱,۷۹ روز ، Co-56با نیمه عمر ۷۷,۲۷ روز و Co-58 با نیمه عمر ۷۰,۸۶ روز هستند. مابقی ایزوتوپهای رادیواکتیو ، دارای نیمه عمری کمتر از ۱۸ ساعت هستند که اکثریت آنها نیمه عمری کمتر از ۱ ثانیه دارند. این عنصر همچنین دارای ۴ حالت برانگیختگی است که تمامی آنها نیمه عمری کمتر از ۱۵ دقیقه دارند.

ایزوتوپهای کبالت از نظر وزن اتمی ، بین ۵۰ amuو 73 amu قرار دارند .حالت فروپاشی اصلی قبل از فراوانترین ایزوتوپ پایدار ۵۹ Co-، الکترون گیری و حالت اصلی بعد از آن کاهش بتا می‌باشد.محصول فروپاشی اصلی پیش از ۵۹ Co-ایزوتوپهای عنصر) 26آهن) و محصولات اصلی بعد از آن ایزوتوپهای عنصر ۲۸ (نیکل) می‌باشند .

هشدارهـــــــــا

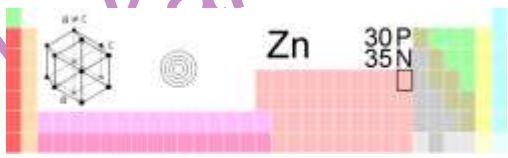
فلز کبالت پودر شده ، **خطر آتش سوزی** به همراه دارد. بهتر است همه ترکیبات کبالت را **سمی** در نظر گرفت، مگر اینکه خلاف آن ثابت شده باشد. احتمالا"بیشتر ترکیبات کبالت خیلی زهرآگین نیستند. کبالت ۶۰ ، ارسال کننده اشعه گامای قوی است، لذا تماس با این نوع کبالت خطر ابتلا به **سرطان** را ایجاد می کند. بلع کبالت ۶۰ منجر به ورود مقداری کبالت درون بافتهای بدن می‌شود که به‌کندی از بدن خارج می‌شود.

کبالت ۶۰ در مقابله‌های اتمی ، عاملی خطرساز است، چون ارسالهای نوترونی مقداری از آهن را به این ایزوتوپ رادیواکتیو تبدیل می کند. بعضی طراحی‌های تسلیحات اتمی ، عمدا" به گونه ای می‌باشد که میزان کبالت ۶۰ را که بعنوان ذرات رادیواکتیو پراکنده می‌شوند، افزایش دهند .گاهی اوقات آنها را بمب کثیف یا بمب کبالت می‌نامند. خطر در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مواقع غیر از جنگ اتمی ، استفاده نادرست (یا سرقت) از واحدهای رادیوتراپاتیک پزشکی است.

روی

- **Zinc** - GalliumCopper	
Zn Cd  جدول کامل	
عمومی	
نام ,علامت اختصاری ,شماره	Zinc, Zn, 30
گروه شیمیایی	فلز انتقالی
گروه ,تناوب ,بلوک	12 , 4 , d
جرم حجمی ,سختی	7140 kg/m^3, 2.5
رنگ	خاکستری کم رنگ مایل به آبی
خواص اتمی	
وزن اتمی	65.409 amu
شعاع اتمی (calc.)	135 «142» pm
شعاع کووالانسی	131 pm

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شعاع وندروالس	139 pm
ساختار الکترونی	[Ar]3d^{10}4s^{2}]
بازای هر سطح انرژی e¯	2, 8, 18, 2
درجه اکسیداسیون» اکسید (	) 2آمفوتریک(
ساختار کریستالی	شش گوشه
خواص فیزیکی	
حالت ماده	جامد دیامغناطیس(
نقطه ذوب	692.68 K (787.15 °F)
نقطه جوش	1180 K (1665 °F)
حجم مولی	9.16(ᔕ۱۰ $^{-6}$ متر مکعب بر مول
گرمای تبخیر((	115.3 kJ/mol
گرمای هم جوشی	7.322 kJ/mol
فشار بخار	192.2 Pa at 692.73 K
سرعت صوت	3700 m/s at 293.15 K
متفرقه	
الکترونگاتیویته	» 1.65درجه پائولینگ (
ظرفیت گرمایی ویژه	390 J/«kg*K)
رسانائی الکتریکی	16.6 10^{6}/mاهم
رسانائی گرمایی	116 W/«m*K)
1stپتانسیل یونیزاسیون	906.4 kJ/mol
2ndپتانسیل یونیزاسیون	1733.3 kJ/mol
3rdپتانسیل یونیزاسیون	3833 kJ/mol

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

4^{th}پتانسیل یونیزاسیون	5731 kJ/mol

پایدارترین ایزوتوپها

iso	NA	نیمه عمر	DM	DE MeV	DP
^{64}Zn	48.6%	^{64}Znبا ۳۴ نوترون پایدار است			
^{65}Zn	{syn.}	244.26روز	ε	1.352	^{65}Cu
^{66}Zn	27.9%	^{66}Znبا ۳۶ نوترون پایدار است			
^{67}Zn	4.1%	^{67}Znبا ۳۷ نوترون پایدار است			
^{68}Zn	18.8%	^{68}Znبا ۳۸ نوترون پایداراست			
^{72}Zn	{syn.}	46.5ساعت	β	0.458	^{72}Ga

واحدهای STP & SI استفاده شده مگر آنکه ذکر شده باشد.

روی یکی از عناصر شیمیایی جدول تناوبی است که نماد آن ZN و عدد اتمی آن ۳۰ میباشد .

خصوصیات قابل توجه

روی فلزی است که در Vielle Montagne و Zinkgruvan استخراج میشود و برای آبکاری فولاد مورد استفاده قرار میگیرد. مانند فلزات دیگر به آرامی واکنش نشان میدهد . با اکسیژن و دیگر غیر فلزات ترکیب شده و با اسید رقیق واکنش نشان داده و گاز هیدروژن آزاد میکند. چهارمین فلز متداول و مورد استفاده بوده و بعد از آهن آلومینیوم و مس بیشترین فلزی تولیدی میباشد. حالت اکسیداسیون متداول این عنصر +۲ میباشد .

کاربردها

- روی برای آبکاری فلزات استفاده میشود تا از زنگ زدگی آنها جلوگیری کند .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- روی در آلیاژهایی نظیر برنج Nickel Silver فلز ماشین تحریر فرمولهای مختلف لحیم نقره آلمانی و .... بکار میرود .
- برنج بخاطر استقامت و مقاومت در برابر زنگ زدگی و خوردگی کاربردهای وسیعی دارد .
- روی به طور گسترده در صنعت خودرو سازی در Die Casting ها استفاده میشود .
- روی لوله ای به عنوان قسمتی از محتوی باطری ها مورد استفاده قرار میگیرد .
- اکسید روی به عنوان رنگ دانه های سفید در رنگهای آبی و همچنین به عنوان فعال کننده در صنعت Rubber استفاده میشود. به عنوان Over the counter ointmentبه صورت لایه نازکی بر روی پوست بی حفاظ صورت و بینی استفاده میشود تا از کم شدن آب پوست جلو گیری کرده و در برابر آفتاب سوختگی در تابستان و باد زدگی در زمستان از پوست محافظت کند. استفاده از آن برای کودکان در هر مرحله از عوض کردن کهنه کودک توصیه شده زیرا از تحریکات پوستی جلوگیری میکند .
- کرلید روی به عنوان بوگیر و همچنین محافظ چوب نیز مورد استفاده قرار میگیرد .
- سولفید روی در رنگدانه های درخشان ،برای تولید عقربه های ساعت و موارد دیگری که در تاریکی میدرخشد استفاده می شود .
- محلول های ضد عفونی کننده ای که از Calamine ساخته شده و ترکیبی از Zn-Hydroxy-Carbonateو سیلیکات است برای درمان جوش های پوستی استفاده میشود .
- فلز روی شامل ویتامینهای مورد مصرف روزانه و مواد معدنی نیز میباشد و با توجه به فلزات دیگر این فلز دارای خاصیت ضد اکسیداسیون است که از پیری زود رس پوست و مفصل های بدن محافظت میکند .
- با بررسی خواص روی به این نتیجه رسیده اند که این عنصر میتواند به بهبودی بعد از عمل جراحی سرعت بخشد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- Zinc Gluconate Glycine از قرصهای مکیدنی برای درمان سرما خوردگی و التهاب دهان و لوزه ها میباشد .

تاریخچه

آلیاژهای روی از قرنها پیش استفاده میشده است .کالاهای برنجی که به ۱۰۰۰-۱۴۰۰ سال پیش باز میگردند در فلسطین پیدا شده اند و اشیاء رویی با ۸۷٪ روی در Transylvania ما قبل تاریخ یافت شده اند. به خاطر نقطه جوش پایین و واکنش شیمیایی این فلز (روی جدا شده دود شده و قابل دست یابی نبود) خصوصیات واقعی این فلز در زمان باستان مشخص نشده بود. ساخت برنج به رومی ها نسبت داده شده و مربوط به ۳۰ سال پیش از میلاد میباشد. آنها Calamine و مس را با یکدیگر در بوته آهنگری حرارت میدادند که در این عمل اکسید روی در Calamine کاهش میافت و فلز روی آزاد توسط مس به دام انداخته میشد و به شکل آلیاژ در می آمد. برنج بدست آمده یا در قالب ریخته میشد یا با چکش به شکلهای مختلف در می آمد .

استخراج و تصفیه روی نا خالص در ۱۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح در هند و چین صورت میگرفته است. در غرب نیز کشف فلز روی به Andreas Marggraf آلمانی در سال ۱۷۴۶ بر میگردد .

شرح تولید برنج در اروپای غربی در کتابهای Albertus Magnus در سال ۱۲۸۴ به چشم می خورد. این فلز در قرن ۱۶ به میزان قابل توجه شناخته شد Agricola .در سال 1546 اعلام کرد که وقتی که سنگ معدن روی گداخته میشود فلز سفید میتواند منقبض شود و دیواره کوره را بتراشد. او در نوشته های خود به این مسئله نیز اشاره کرد که فلزی شبیه آن به نام Zincum در Silesia تولید می شده است .پاراسلیوس) متوفی به سال ۱۵۴۱) اولین کسی در غرب بود که گفت Zircum فلزی جدید است که در مقایسه با فلزات دیگر خواص شیمیایی جداگانه ای دارد. نتیجه آن است که فلز روی زمانی شناخته شده که Margaraf کشفیاتش را شروع کرد و در حقیقت فلز روی دو سال زودتر توسط شیمیدان دیگری به نام Anton Von Swab تجزیه شده و بدست آمده بود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اما تحقیقات Margraafجامع تر بود و بخاطر تحقیقاتش به عنوان کاشف روی شناخته شد .

قبل از کشف تکنیک غوطه وری سولفید روی Calamine تنها منبع معدنی فلز روی بوده است .

نقش بیو لوژیکی

روی از عناصر ضروری زندگی انسان است که برای بقاء و زندگی انسان لازم است. کمبود روی در حیوانات موجب افزایش وزن میشود. روی در انسولین Zinc Finger Proteinsو آنزیم هایی مانند Super Oxide Dismutase وجود دارد. بر اساس بسیاری از منابع مصرف قرصهای حاوی روی میتواند در برابر سرما خوردگی و آنفولانزا ایمنی ایجاد کند. با این حال هنوز بر سر این مساله اختلاف نظر وجود دارد .

پیدایش

روی بیست و سومین عنصر در پوسته زمین از نظر فراوانی میباشد. بسیاری از سنگهای معدنی سنگین استخراج شده حاوی ۱۰ %آهن و ۴۰-۵۰٪ روی میباشند. معادنی که از آنها روی استخراج میشود شامل Sphakrite, Zinc Blende, Smith sonite, Calamine, Franklinitеمیشوند .

ترکیبات

اکسید روی معروفترین ترکیبی است که به طور گسترده در ترکیبات روی مورد استفاده قرار میگیرد و به عنوان رنگ دانه سفید در رنگها استفاده میشود. همچنین در صنعت Rubberکاربرد داشته و به عنوان Opaque Sunscreen فروخته میشود. دیگر ترکیبات روی به استفاده غیر صنعتی میرسند مانند: کلرید روی در بو گیر سولفید روی در رنگهای شب تاب و متیل روی در آزمایشگاه شیمی آلی. تقریبا یک چهارم فراورده های

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

روی به صورت ترکیبات روی مورد مصرف قرار میگیرد .

ایزوتوپها

روی طبیعی در ۴ ایزوتوپ پایدار تشکیل شده است Zn64 Zn-66, Zn-67, : Zn-68که در این میان Zn64 فراوانترین آنها (۴۸.۶ %فراوانی طبیعی) میباشد. برای این عنصر ۲۲ رادیو ایزوتوپ اکتیو شناسایی شده است که در میان آنها Zn-65 با نیمه عمر ۲۴۴.۲۶ روز و Zn-72 با نیمه عمر 46.5 ساعت پایدارترین و فراوانترین ایزوتوپ میباشند. دیگر ایزوتوپهای رادیو اکتیو این عنصر نیمه عمرهای کمتر از 14 ساعت هستند و بیشتر آنها نیمه عمری کمتر از یک دقیقه دارند. این عنصر همچنین ۴ حالت متا دارد .

هشدارها

فلز روی سمی نیست اما حالتهایی به نام Zinc Shakes و یا Zinc Chills وجود دارند که با استنشاق اکسید روی تازه و خالص تحریک میشوند .

شناخت محیط رشد:روی

روی در تولید و فعالیت آنزیم ها، همچنین در ایجاد پروتئین موثر است. کمبود روی باعث کوچک ماندن برگ های گیاه و کوتاه شدن فاصله میان گره ها میشود. واکنش خاک، بر قابل استفاده بودن روی برای گیاه، موثر می باشد .معمولاً در خاک های قلیایی، و در خاک های محتوی فسفر بیش از حد، روی غیر قابل استفاده می گردد. در خاک های شنی، به راحتی شسته شده و از زمین خارج می شود. برای رفع کمبود روی، سولفات روی را به خاک اضافه می کنند. هر چند که شرایط خاک های ایران سولفات روی شدیداً تثبیت میشود و بازده آن کم است و بصورت Zn EDTA بازده بیشتری دارد.

مِس

یکی از عناصر جدول تناوبی است که نشان آن Cu و عدد اتمی آن ۲۹ می‌باشد

ویژگیهای مهم فلز

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مس فلز نسبتا" قرمز رنگی است که از خاصیت هدایت الکتریکی و حرارتی بسیار بالایی برخوردار می‌باشد.(در بین فلزات خالص، تنها خاصیت هدایت الکتریکی نقره در حرارت اطاق از مس بیشتر است) چون قدمت مصنوعات مسی کشف شده به سال ۸۷۰۰ قبل از میلاد برمی گردد، احتمالا" این فلز قدیمی‌ترین فلز مورد استفاده انسان می‌باشد.مس علاوه بر اینکه در سنگهای معدنی گوناگون وجود دارد، به حالت فلزی نیز یافت می‌شود.(مثلا" مس خالص در بعضی مناطق). این فلز را یونانیان تحت عنوان Chalkos می‌شناختند. چون مقدار بسیار زیادی از این فلز در قبرس استخراج می‌شد رومیان آنرا aes Cyprium می‌نامیدند. بعدها این واژه به فرم ساده تر cuprum درآمد و در نهایت انگلیسی شده و به لغت Copper تبدیل شد.

کاربردها

مس فلزی قابل انعطاف و(چکشخوار)است که کاربردهای زیادی در موارد زیر دارد:

سیم های مسی لوله‌های مسی دستگیره‌های درب و سایر وسایل منزل (تندیسگری). مثلا" مجسمه آزادی شامل ۱۷۹۰۰۰ پوند مس می‌باشد. آهنرباهای الکتریکی. موتورها، مخصوص موتورهای الکترومغناطیسی. موتور بخار وات. کلیدها و تقویت کننده‌های الکتریکی. لامپهای خلاء، لامپهای پرتوی کاتدی و مگنترونهای(اجاقهای مایکروویو). هدایت کننده موج برای تشعشع مایکروویو. به علت خاصیت هدایت بهتر آن نسبت به آلومینیوم، کاربرد مس در IC ها به جای آلومینیوم رو به افزایش است. بعنوان جزئی از سکه ها. در وسایل آشپزی، از جمله ماهی تابه. بیشتر سرویسهای قاشق(چنگال)و چاقوها دارای مقادیری مس هستند (نقره نیکلی). اگر نقره استرلینگ در ظروف غذاخوری بکار رفته باشد ،حتما"باید دارای درصد کمی مس باشد. بعنوان بخشی از لعاب سرامیکی و در رنگ آمیزی شیشه. وسایل موسیقی ،بخصوص سازهای بادی. بعنوان یکا(بیواستاتیک)در بیمارستانها و پوشاندن قسمتهای مختلف کشتی برای حفاظت در برابر بارناکلها و ماسلها. ترکیباتی مانند محلول(فلینگ)که در شیمی کاربرد دارد. سولفات مس که بعنوان سم و تصفیه کننده آب کاربرد دارد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ایزوتوپها

علاوه بر تعداد زیادی رادیوایزوتوپ، دو ایزوتوپ پایدار ^{63}Cu- و ^{65}Cu- موجود است.تعداد بسیار زیادی از این رادیوایزوتوپها دارای نیمه عمرهایی به مقیاس دقیقه یا کمتر دارند، طولانی‌ترین نیمه عمر متعلق به ^{64}Cu- است که مدت آن ۱۲/۷ ساعت ،با دو حالت فرسایشی که منجر به محصولات جداگانه می‌شود.

منگنز

خواص فیزیکی

مَنگـَنِز عنصری با عدد اتمی ۲۵، وزن اتمی ۹۳۸۰/۵۴، دمای ذوب ۱۲۴۴ ^{o}C، دمای جوش ۱۹۶۲ ^{o}C و چگالی ۲/۷ g/cm^{3} است. این عنصر جزو فلزات واسطه بوده و کانی اصلی آن پیرولوزیت است.

مصرف عمدهٔ این عنصر در فولادسازی است و در تهیهٔ آلیاژها نیز بکار می‌رود.

خواص شیمیایی

نماد شیمیایی Mn

منگنز یکی از فلزات واسطهٔ الکتروپوزیتیو گروه VII است که پیکربندی الکترونی $3d^{5}4s^{2}$ دارد. Mn(II) و Mn(III) کمپلکس‌های فراوانی تشکیل می‌دهند. ترکیبات Mn(II) صورتی کمرنگ هستند. ترکیبات Mn(III) قهوه‌ای رنگ بوده و واپیچیدگی یان-تلر از خود نشان می‌دهند. منگنز IV به MnO_{2}، MnF_{4} و برخی دیگر از کمپلکس‌ها محدود می‌شود.

منابع غذایی

- آجیل (بویژه گردو و بادام)
- سبوس گندم و همه غلات

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- حبوبات تغییر نیافته
- برگ سبزی ها
- جگر
- کلیه
- بادام زمینی، لوبیا (از خانواده نیامداران)
- میوه‌های خشک

غلات به عمل آورده (تغییر یافته)، گوشت و فرآورده‌های خشک دارای میزان خیلی کمی از منگنز هستند. غذاهای تغییر شکل نیافته همانند نان غلات و حبوبات دارای میزان فراوانی منگنز هستند.

اشکال دیگر

منگنز به اشکال گوناگونی در دسترس است: نمک (سولفات و گلوکونات) کلوئید، آسپارات، پیکولینات، فومارات، سوکسینات و آمینواسید کلات). این ماده به گونه قرص یا کپسول بیشتر به همراه دیگر ویتامین‌ها و موادمعدنی دست یافتنی است.

چگونگی مصرف

درباره منگنز مقدار مجاز رهنمود شده در رژیم غذایی (RDA) نیست. رژیم رهنمود شده بر پایه جذب از راه رژیم تیپیک است و اندکی است که از بروز نشانه‌های کمبود منگنز جلوگیری کند.

میانه جذب منگنز ۲ تا ۹ میلی گرم در روز است. در برخی موارد کسان به میزان بیشتری (۱۰ میلی گرم در روز) منگنز نیاز دارند.

میزان کافی و مطمئن مصرف روزانه منگنز ۲ تا ۵ میلی گرم برای بزرگسالان. ۱ تا ۳ میلی گرم برای بچه‌ها و نوجوانان و ۳/۰ تا ۱ میلی گرم برای شیرخواران است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

موارد احتیاط

جذب بیش از اندازه منگنز می‌تواند منجر به فرآوری آثار سمی‌شود. شما نباید به گونه مرتب، بیش از اندازه مطمئن و کافی (که در بالا روشنگری داده شد) مصرف منگنز داشته باشید.

تداخل‌های احتمالی

کلسیم، مس، آهن، منیزیوم و روی بر سر جذب در روده کوچک با منگنز رقابت می‌کنند. جذب بیش از اندازه هر کدام از اینها می‌تواند مایه کاهش جذب بقیه شود. مصرف بیش از اندازه منگنز می‌تواند مایه کم‌خونی و تهیدستی آهن شود.

آهن

اطلاعات اولیه

آهن ، عنصر شیمیایی است که در جدول تناوبی با نشان Fe و عدد اتمی 26 وجود دارد. آهن فلزی است که در گروه ۸ و دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد .

تاریخچـــــــه

اولین نشانه‌های استفاده از آهن به زمان **سومریان** و **مصریان** بر می‌گردد که تقریبا" ۴۰۰۰ سال قبل از میلاد با آهن کشف شده از شهاب سنگها اقلام کوچکی مثل سر نیزه و زیور آلات می‌ساختند. از ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد ، تعداد فزاینده ای از اشیاء ساخته شده با آهن مذاب (فقدان نیکل ، این محصولات را از آهن شهاب سنگی متمایز می‌کند) در بین‌النهرین ، آسیای صغیر و مصر به چشم می‌خورد؛ اما ظاهرا" تنها در تشریفات از آهن استفاده می‌شد و آهن فلزی گرانبها حتی باارزش‌تر از طلا به‌حساب می‌آمد.

بر اساس تعدادی از منابع آهن ، بعنوان یک محصول جانبی از تصفیه مس تولید می‌شد –

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مثل آهن اسفنجی – و بوسیله متالوژی آن زمان قابل تولید مجدد نبوده است .از ۱۶۰۰ تا ۱۲۰۰ قبل از میلاد در خاورمیانه بطور روز افزون از آین فلز استفاده می‌شد، اما جایگزین کابرد برنز در آن زمان نشد .

تبر آهنی متعلق به عصر **آهن سوئد** در **گاتلند سوئد** یافت شده است. از قرن ۱۰ تا ۱۲ در خاورمیانه یک جابجایی سریع در تبدیل ابزار و سلاحهای برنزی به آهنی صورت گرفت. عامل مهم در این جابجائی ، آغاز ناگهانی تکنولوژیهای پیشرفته کار با آهن نبود، بلکه عامل اصلی ، مختل شدن تامین قلع بود. این دوره جابجایی که در زمانهای مختلف و در نقاط مختلفی از جهان رخ داد، دوره ای از تمدن به نام **عصر آهن** را بوجود آورد.

همزمان با جایگزینی آهن به جای برنز ، **فرآیند کربوریزاسیون** کشف شد که بوسیله آن به آهن موجود در آن زمان ، کربن اضافه می‌کردند. آهن را بصورت اسفنجی که مخلوطی از آهن و سرباره به همراه مقداری کربن یا کاربید است، بازیافت کردند. سپس سرباره آنرا با چکش‌کاری جدا نموده وم حتوی کربن را اکسیده می‌کردند تا بدین طریق آهن نرم تولید کنند.

مردم خاور میانه دریافتند که با حرارت دادن طولانی مدت آهن نرم در لایه ای از ذغال و آب دادن آن در آب یا روغن می‌توان محصولی بسیار محکم‌تر بدست آورد. محصول حاصله که دارای سطح فولادی است، از برنزی که قبلا" کاربرد داشت محکمتر و مقاوم‌تر بود. در چین نیز اولین بار از آهن شهاب سنگی استفاده شد و اولین شواهد باستان شناسی برای اقلام ساخته شده با آهن نرم در شمال شرقی نزدیک **Xinjiang** مربوط به قرن ۸ قبل از میلاد بدست آمده است. این وسایل از آهن نرم و با همان روش خاورمیانه و اروپا ساخته شده بودند و گمان می‌رفت که برای مردم غیر چینی هم ارسال می‌کردند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در سالهای آخر پادشاهی سلسله ژو (حدود ۵۵۰ قبل از میلاد) به سبب پیشرفت زیاد تکنولوژی کوره ، قابلیت تولید آهن جدیدی بوجود آمد. ساخت کوره‌های بلندی که توانایی حرارتهای بالای k 1300 را داشت، موجب تولید آهن خام یا چدن توسط چینی‌ها شد. اگر سنگ معدن آهن را با کربن k 1470-1420 حرارت دهیم، مایع مذابی بدست می‌آید که آلیاژی با ۹۶/۵٪ آهن و ۵۳/۵٪ کربن است. این محصول محکم را می‌توان به شکلهای ریز و ظریفی در آورد. اما برای استفاده ، بسیار شکننده می‌باشند، مگر آنکه بیشتر کربن آنرا از بین ببرند.

از زمان سلسله ژو به بعد اکثر تولیدات آهن در چین به شکل چدن است. با این همه آهن بعنوان یک محصول عادی که برای صدها سال مورد استفاده کشاورزان قرار گرفته است، باقی ماند و تا زمان سلسله شین (حدود ۲۲۱ قبل از میلاد) عظمت چین را واقعا" تحت تاثیر قرار نداد.

توسعه چدن در اروپا عقب افتاد، چون کوره‌های ذوب در اروپا فقط توانایی k 1000 را داشت. در بخش زیادی از قرون وسطی در اروپای غربی آهن را همچنان با روش تبدیل آهن اسفنجی به آهن نرم بدست می‌آوردند. تعدادی از قالب‌گیریهای آهن در اروپا بین سالهای ۱۱۵۰ و ۱۳۵۰ بعد از میلاد در دو منطقه در سوئد به نامهای **Lapphyttan**و **Vinarhyttan** انجام شد.

دانشمندان می‌پندارند شاید این روش بعد از این دو مکان تا مغولستان آن سوی روسیه ادامه یافته باشد، اما دلیل محکمی برای اثبات این فرضیه وجود ندارد. تا اواخر قرن نوزدهم در هر رویدادی یک بازار برای کالاهای چدنی بوجود آمد، مانند درخواست برای گلوله‌های توپ چدنی.

در آغاز برای ذوب آهن از زغال چوب هم بعنوان منبع حرارتی و هم عامل کاهنده استفاده می‌شد. در قرن ۱۸ در انگلستان تامین کنندگان چوب کم شدند و از زغال سنگ

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

که یک سوخت فسیلی است، بعنوان منبع جانشین استفاده شد. این نوآوری بوسیلـــه **Abraham Darby** انرژی لازم برای انقلاب صنعتی را تامین نمود .

پیدایـــــــش

آهن یکی از رایج‌ترین عناصر زمین است که تقریبا" ۵٪ پوسته زمین را تشکیل می‌دهد . آهن از **سنگ معدن هماتیت** که عمدتا Fe_2O_3 "می‌باشد، استخراج می گردد. این فلز را بوسیله روش کاهش با کربن که عنصری واکنش‌پذیرتر است جدا می کنند. این عمل در کوره بلند در دمای تقریبا" ۲۰۰۰ درجه سانتی گراد انجام می‌پذیرد.

در سال ۲۰۰۰ ، تقریبا" ۱۱۰۰ میلیون تن سنگ معدن آهن با رشد ارزش تجاری تقریبا" ۲۵ میلیارد دلار آمریکا استخراج شد. درحالیکه استخراج سنگ معدن آهن در ۴۸ کشور صورت می گیرد، **چین** ، **برزیل** ، **استرالیا** ، **روسیه** و **هند** با تولید 70% سنگ آهن جهان پنج کشور بزرگ تولید کنندگان آن به‌حساب می‌آیند. برای تولید تقریبا" ۵۷۲ میلیون تن آهن خام ۱۱۰۰ میلیون تن سنگ آهن مورد نیاز است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خصوصیات قابل توجه

جرم یک اتم معمولی آهن ۵۶ برابر جرم یک اتم معمولی هیدروژن می‌باشد. عقیده بر این است که آهن ، دهمین عنصر فراوان در جهان است .مخفف واژه لاتین Fe **ferrum**برای آهن می‌باشد. این فلز ، از سنگ معدن آهن استخراج می‌شود و به‌ندرت به حالت آزاد (عنصری) یافت می گردد.

برای تهیه آهن عنصری ، باید ناخالصیهای آن با روش کاهش شیمیایی از بین برود. آهن برای تولید فولاد بکار می‌رود که عنصر نیست، بلکه یک آلیاژ و مخلوطی است از فلزات متفاوت (و تعدادی غیر فلز بخصوص کربن). هسته اتمهای آهن دارای بیشترین نیروی همگیر در هر نوکلئون هستند بنابراین آهن با روش همجوشی ، سنگین‌ترین و با روش شکافت اتمی ، سبکترین عنصری است که بصورت گرمازایی تولید می‌شود.

وقتی یک ستاره که دارای جرم کافی می‌باشد چنین کاری انجام دهد، دیگر قادر به تولید انرژی در هسته‌اش نبوده و یک ابر اختر پدید می‌آید. آهن رایج‌ترین فلز در جهان به حساب می‌آید. الگوهای جهان شناختی با یک جهان باز پیش‌بینی زمانی را می کند که در نتیجه واکنشهای همجوشی و شکافت هسته ، همه چیز به آهن تبدیل خواهد شد !

کاربردهـــــــــا

کاربرد آهن از تمامی فلزات بیشتر است و ۹۵ درصد فلزات تولید شده در سراسر جهان را تشکیل می‌دهد. قیمت ارزان و مقاومت بالای ترکیب آن استفاده از آنرا بخصوص در اتومبیلها ، بدنه کشتی‌های بزرگ و ساختمانها اجتناب ناپذیر می کند .فولاد معروف‌ترین آلیاژ آهن است و تعدادی از گونه‌های آهن به شرح زیر می‌باشد:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- آهن خام که دارای ۵٪-۴٪ کربن و مقادیر متفاوتی ناخالصی از قبیل گوگرد ، سیلیکون و فسفر است و اهمیت آن فقط به این علت است که در مرحله میانی مسیر سنگ آهن تا چدن و فولاد قرار دارد.

- چدن ، شامل ۳/۵٪-۲٪ کربن و مقدار کمی منگنز می‌باشد .ناخالصی‌های موجود در آهن خام مثل گوگرد و فسفر که خصوصیات آنرا تحت تاثیر منفی قرار می‌دهد، در چدن تا حد قابل قبولی کاهش می‌یابند. نقطه ذوب چدن بین k 1420-1470می‌باشد که از هر دو ترکیب اصلی آن کمتر است و آنرا به اولین محصول ذوب شده پس از گرم شدن همزمان کربن و آهن تبدیل می کند. چدن بسیار محکم ، سخت و شکننده می‌باشد .چدن مورد استفاده حتی چدن گرمای سفید موجب شکستن اجسام می‌شود.

- فولاد کربن شامل ۱/۵٪ - ۰/۵٪ کربن و مقادیر کم منگنز ، گوگرد ، فسفر و سیلیکون است.

- آهن ورزیده (آهن نرم) دارای کمتر از ۰/۵٪ کربن می‌باشد و محصولی محکم و چکش‌خوار است، اما به اندازه آهن خام گدازپذیر نیست. حاوی مقادیر بسیار کمی کربن است (چند دهم درصد). اگر یک لبه آن تیز شود، به‌سرعت تیزی خود را از دست می‌دهد.

- فولادهای آلیاژ حاوی مقادیر متفاوتی کربن بعلاوه فلزات دیگر مانند کروم ، وانادیم ، مولیبدن ، نیکل ، تنگستن و ... می‌باشد.

- اکسیدهای آهن برای ساخت ذخیره مغناطیسی در کامپیوتر مورد استفاده قرار می گیرند. آنها اغلب با ترکیبات دیگری مخلوط شده و خصوصیات مغناطیسی خود را بصورت محلول هم حفظ می کنند .

ترکیبات

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

معمولترین حالات اکسیداسیون آهن عبارتند از:

- حالت فروس Fe^{2+}
- حالت فریک Fe^{3+}
- حالت فریل Fe^{4+} که با تعدادی آنزیم (مثلا" پیروکسیدازها) پایدار شده است .
- آهن (VI) هم معروف است (اگرچه کمیاب می‌باشد). درصورتیکه به شکل فرات پتاسیم باشد، (K_2FeO)یک اکسید کننده انتخابی برای الکلهای نوع اول می‌باشد. این ماده جامد فقط در شرائط خلاء و ارغوانی تیره پایدار است، هم به صورت محلول سوزآور و هم بصورت یک ماده جامد .
- کاربید آهن Fe_3C به نام سمنتیت معروف است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بیولـــــــوژی

آهن ، اتم اصلی مولکول هِم) بخشی از گلبول قرمز) و بنابراین جزء ضروری تمامی هموپروتئین‌ها محسوب می‌شود. به همین علت ، وجود این عنصر در حیوانات حیاتی می‌باشد. همچنین آهن غیر آلی در زنجیره‌های آهن – گوگرد بسیاری از آنزیمها یافت می‌شود. باکتریها اغلب از آهن استفاده می کنند. وقتی بدن در حال مبارزه با یک عفونت باکتریایی است، برای عدم دستیابی باکتری به آهن ، این عنصر را پنهان می کند .

ایزوتوپها

آهن بطور طبیعی دارای چهار ایزوتوپ پایدار Fe-54 , Fe56 , Fe-57 , Fe-58 می‌باشد. فراوانی نسبی ایزوتوپهای آهن در طبیعت تقریبا Fe-54 8/5% " ، Fe-56 7/91%، Fe-57 2/2%و Fe-58 3/0% است Fe-60.که نوکلید پرتوزای غیر فعال است، دارای نیمه عمر ۵,۱ (Myr) می‌باشد. بیشتر تلاش گذشته برای اندازه گیری ترکیبات ایزوتوپی آهن به‌علت فرآیندهایی که توام با نوکلئوسنتز (مانند مطالعات شهاب سنگها) و شکل گیری کانی‌ها هستند، حول محور تعیین انواع مختلف Fe-60 صورت گرفته است.

در وهله‌های مختلف ، شهاب سنگهای **Semarkona** و **Chervony Kut** می‌توان بین تمرکز (Ni-nickel|60 محصول اخترچه (Fe-60 و فراوانی ایزوتوپهای پایدار آهن ارتباطی یافت که دلیلی برای وجود آهن ۶۰ در زمان شکل گیری منظومه شمسی می‌باشد. احتمالا" انرژی آزاد شده توسط فروپاشی آهن ۶۰ به همراه انرژی رها شده بر اثر فروپاشی نوکلئید پرتوزای Al-26 ، در ذوب مجدد و تفکیک اخترچه‌های بعد از شکل گیری آنها ۴,۶ میلیارد سال پیش تاثیر داشته است. فراوانی Ni-60موجود در مواد فرازمینی نیز ممکن است آگاهی بیشتری در مورد منشاء منظومه شمسی و تاریخ ابتدایی آن ارائه نماید.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در بین ایزوتوپهای پایدار فقط آهن 57 دارای اسپین اتمی است،(۱/۲-). به همین خاطر آهن ۵۷ در شیمی و بیوشیمی بعنوان یک ایزوتوپ اسپینی دارای کاربرد است .

هشدارهـــــــــا

مصرف بیش از حد آهن خوراکی ایجاد مسمومیت می کند، چون مقدار زیاد آهن فروس با پروکسیدهای بدن واکنش کرده ، تولید بنیانهای آزاد می کند .وقتی مقدار آهن در بدن طبیعی است، مکانیسمهای ضد اکسیداسیون خود بدن قادر به کنترل این فرآیند می‌باشد. اگر مقدار آهن بیش از نرمال باشد، مقادیر غیرقابل کنترل بنیانهای آزاد بوجود می‌آید.

مقدار کشنده آهن برای یک کودک ۲ ساله تقریبا" ۳ گرم بوده و یک گرم آن مسمومیت جدی در پی خواهد داشت. گزارشهایی مبنی بر مسمومیت کودکان در اثر مصرف ۱۰ تا ۵۰ عدد قرص سولفات آهن در کوتاه مدت وجود دارد.مصرف بیش از حد آهن بر اثر خوردن غیر عمدی داروها عامل جدی مرگ و میر در کودکان است. افزایش غیرقابل کنترل آهن در بدن ، موجب بروز بیماری به نام **hemochromatosis** می گردد. آهن اضافی در کبد جمع شده ، موجب بیماری **آهن زدگی siderosis** و آسیبهای عضوی می‌شود. به همین دلیل افرادیکه کمبود آهن ندارند، نباید مکملهای آهن مصرف کنند.