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

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 1730 و 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) .

پیدایش

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

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 اسکوتروديت .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؛ Co_3O_4 . ، CaO

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 <-- fcc

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

شده است.

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

- **Cobalt** - NickelIron

Co
Rhodium

جدول کامل

عمومی	
نام, علامت اختصاری, شماره	Cobalt, Co, 27
گروه شیمیایی	فلز انتقالی
گروه ,تناوب ,بلوک	9 , 4 , d
جرم حجمی, سختی	8900 kg/m^3, 5.0
رنگ	فلزی با ته مایه خاکستری
خواص اتمی	
وزن اتمی	1 E-_ kg
شعاع اتمی .calc	1 E-_ m
شعاع کووالانسی	126 pm
شعاع واندروالس	n/a pm
ساختار الکترونی	]3d^{7}4s^2]Ar
e¯ بازای هر سطح انرژی	2, 8, 15, 2
درجه اکسیداسیون (اکسید)	3,**2**) آمفوتریک(
ساختار کریستالی	شش گوش
خواص فیزیکی	
حالت ماده	جامد (فرومغناطیس(
نقطه ذوب	1768 K (2723 °F)
نقطه جوش	3200 K (5301 °F)
حجم مولی	6.67 ((scientific notation| 10«ש$^{-6}$ m^3/mol
گرمای تبخیر	376.5 kJ/mol

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

	10.19 kJ/mol
فشار بخار	175 Pa at 1768 K
سرعت صوت	4720 m/s at 293.15 K
متفرقه	
)	(1.88درجه پائولینگ)
ظرفیت گرمایی ویژه	420 J/kg*K
رسانائی الکتریکی	17.2 10^6/mاهم
رسانائی گرمایی	100 W/m*K
1st پتانسیل یونیزاسیون	760.4 kJ/mol
2nd پتانسیل یونیزاسیو.ن	1648 kJ/mol
3rd پتانسیل یونیزاسیون	3232 kJ/mol
4th پتانسیل یونیزاسیون	4950 kJ/mol
پایدارترین ایزوتوپها	

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

ایزو	وفور طبیعی	نیمه عمر	DM	DE MeV	DP
^{56}Co	{syn.}	77.27روز	e capture	4.566	^{56}Fe
^{57}Co	{syn.}	271.79روز	e capture	0.836	^{57}Fe
^{58}Co	{syn.}	70.86روز	e capture	2.307	^{58}Fe
^{59}Co	100%	Coبا ۳۲ نوترون پایدار است			
^{60}Co	{syn.}	5.2714سال	β^-	2.824	^{60}Ni

کاربردها

- آلیاژهایی از قبیل:
  - آلیاژهای دیرگداز ، برای قطعات توربین گاز موتورهای هواپیما.
  - آلیاژهای مقاوم در مقابل فرسایش و آسیب بر اثر کارکرد بالا.

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

- 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 MeV و ۱.۳۳ MeV تولید 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

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

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.

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

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

ایزوتوپهای کبالت از نظر وزن اتمی ، بین ۵۰ amu و 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) 26 آهن) 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 مواقع غیر از جنگ اتمی ، استفاده نادرست (یا سرقت) از واحدهای رادیوتراپاتیک پزشکی است.

کادمیم

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

کادمیم عنصری نسبتا" کمیاب ، نرم ، رنگ سفید مایل به آبی و فلز انتقالی سمی می باشدکه در سنگ معدن روی وجود داشته و در باطریها به مقدار زیادی مورد استفاده قرار می گیرد .

خصوصیات قابل توجه

کادمیوم عنصری فلزی نرم به رنگ سفید مایل به آبی است که براحتی با چاقو بریده می شود .این عنصر در سال ۱۸۱۷ توسط Fredrich Stromeyer دانشمند آلمانی کشف گردید . در بسیاری از موارد مانند روی عمل می کند. این عنصر به عنوان محصول فرعی از تسویه روی بدست می آید . کادمیوم و ترکیبات آن بسیار سمی هستند .

Stromeyerاین عنصر را به صورت ناخالص از کربنات روی به دست آورد .کادمیوم در مقیاس کوچک در نهشته های روی مثل سولفات روی ZnS یافت می شود. سولفید کادمیوم تنها کانی است که کادمیوم از آن به دست می آید. بیشتر کادمیوم تولید شده از نهشته های سرب و روی و مس است. بیشتر خصوصیات این عنصر شبیه روی است. در سال ۱۹۲۷ کنفرانس بین المللی وزن و اندازه گیری میزان طیف خطی کادمیوم را ۱۶۴.۱۳ طول موج اعلام کرد .

کادمیوم یکی از عناصر دارای نقطه ذوب پایین در آلیاژها به شمار می رود. از این عنصر برای آبکاری الکتریکی استفاده می شود که در این روش حدود ۶۰ درصد کادمیوم استفاده می شود. همچنین از این عنصر برای لحیم کاری و پیلهای استانداردE.M.F ، باتری های نیکل – کادمیوم و کنترل شکافت هسته ای استفاده می شود. ترکیبات کادمیوم در فسفرهای تلویزیون های رنگی و سیاه

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

برای ساخت رنگدانه زرد استفاده می شود. کادمیوم و ترکیبات محلول آن سمی هستند .

قیمت کادمیوم با خلوص بالا در بازار ۱۲ دلار در یک پوند است .

به علت خصوصیات سمی که این عنصر دارد کارگران معدن در معرض گاز خطرناک قرار دارند. در موقع لحیم کاری نقره به علت اینکه دارای مقداری کادمیوم است باید دقت لازم را به عمل آورد تا با پوست دست نباید برخورد داشته باشد. پرتودهی کادمیوم از ۰.۰۱ mg/m3 تجاوز نمی کند. پرتودهی گاز اکسید کادمیوم از ۰.۰۵ mg/m3 تجاوز نمی کند. و ماکزیمم غلظت آن نباید از ۰.۰۵ mg/m3 تجاوز کند .

ساختار بلوری عنصر کادیوم

اثرات کادمیوم بر روی سلامتی

کادمیوم در پوسته زمین یافت می شود و معمولا در ترکیب با روی یافت می شود. به علاوه کادمیوم در صنعت به عنوان محصول فرعی و اجتناب ناپذیر دراستخراج روی، سرب و مس می باشد. بعد از کاربرد، کادمیوم وارد محیط زیست و عمدتا زمین می شود. زیرا در کودها و آفت کشها به کار می رود .

کادمیوم عمدتا از راه غذا وارد بدن انسان می شود. غذاهایی که میزان کادمیوم موجود در آنها بالاست، باعث می شوند که غلظت کادمیوم در بدن انسان به شدت افزایش یابد. از جمله این غذاها،

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

سیگار کشیدن هم باعث می شود که میزان کادمیوم در بدن انسان افزایش یابد. دود توتون، کادمیوم را وارد ریه می کند. خون این کادمیوم را در بقیه بدن به گردش در می آورد و اثرات آن را در بدن افزایش می دهد .

در سایر موارد افزایش میزان کادمیوم در افرادی رخ می دهد که در نزدیکی محل دفع زباله های خطرناک و یا در نزدیکی کارخانه هایی زندگی می کنند که کادمیوم را وارد هوا می کنند و در افرادی رخ می دهد که در صنعت تصفیه فلز کار می کنند. تنفس کادمیوم به ریه آسیب شدیدی وارد می کند و حتی ممکن است باعث مرگ شود .

کادمیوم در ابتدا توسط خون به کبد می رود. در کبد کادمیوم به پروتئین ها متصل می شود و کمپلکسی را تشکیل می دهد که به کلیه می رود. کادمیوم در کلیه تجمع می یابد و باعث اختلال فرآیند تصفیه می شود. این امر باعث دفع پروتئینهای ضروری و قند از بدن می شود و به کلیه آسیب می رساند. دفع کادمیوم تجمع یافته در کلیه مدتی طولانی طول می کشد .

عوارض دیگری که توسط کادمیوم ایجاد می شود عبارتند از :

-اسهال، شکم درد و استفراغ شدید

-شکستگی استخوان

-عقیم شدن و نازایی

-آسیب سیستم عصبی مرکزی

-آسیب سیستم ایمنی

-ناهنجاریهای روانی

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

اثرات زیست محیطی کادمیوم

به طور طبیعی سالانه مقدار بسیار زیادی کادمیوم، حدود ۲۵۰۰۰ تن در سال، وارد محیط زیست می شود. حدود نیمی از این کادمیوم از طریق هوازدگی سنگها وارد رودخانه ها می شود و بخشی از کادمیوم از طریق آتش سوزیهای جنگل و آتشفشانها وارد هوا می شود. بقیه کادمیوم از طریق فعالیتهای بشری مانند کارهای صنعتی وارد بشر می شود .

کادمیوم موجود در شیرابه زباله های صنعتی وارد خاک می شود. عامل ایجاد این شیرابه ها، تولید روی، کانسار فسفات و کود بیوشیمیایی است. شیرابه های حاوی کادمیوم از طریق سوزاندن زباله و سوختهای فسیلی وارد هوا هم می شود. به خاطر قوانین جدید، در حال حاضر تنها مقدار اندکی کادمیوم از طریق زباله های خانگی یا صنعتی وارد آب می شود .

یکی دیگر از منابع اصلی منتشر کننده کادمیوم تولید کودهای فسفاته مصنوعی است. بعد از این که این کود در مزارع مورد استفاده قرار گرفت، بخشی از کادمیوم وارد خاک می شود و بقیه آن، در حین انهدام زباله های حاصل از تولید کود توسط شرکتهای تولید کننده، وارد آبهای سطحی می شود .

وقتی کادمیوم توسط گل و لای جذب شود، می تواند مسافت زیادی را طی کند. این گل و لای حاوی کادمیوم آبهای سطحی را هم مانند خاک آلوده می کنند .

کادمیوم جذب مواد آلی موجود در خاک می شود. وقتی در خاک کادمیوم وجود داشته باشد، بسیار خطرناک است و جذب آن از طریق غذا افزایش می یابد. در خاکهای اسیدی، گیاهان کادمیوم بیشتری را جذب می کنند. در نتیجه زندگی و بقای جانورانی که از این گیاهان تغذیه می کنند به

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

کرمهای خاکی و دیگر ارکانیسمهای خاک به سم کادمیوم بسیار حساسند. غلظت بسیار کم این ماده هم آنها را از بین می برد و در نتیجه ساختار خاک تغییر می کند. هنگامی که غلظت کادمیوم در خاک بالا باشد، فرآیندهایی که میکروارگانیسمها در خاک انجام می هند، مختل می شود و کل اکوسیستم خاک در معرض خطر قرار می گیرد .

در اکوسیستمهای آبی، کادمیوم در صدفهای رودخانه ای، صدفها، میگوها، خرچنگها و ماهی ها تجمع می یابد. حساسیت جانداران مختلف آبزی نسبت به کادمیوم متفاوت است. جانداران آب شور نسبت به سم کادمیوم مقاومتر از جانداران آب شیرین هستند .

جانورانی که کادمیوم را می خورند یا می نوشند، دچار فشار خون بالا، بیماریهای کبد و صدمات مغزی و نخاعی می شوند .

کادمیم فلز دو ظرفیتی است نرم ، چکش خوار ، انعطاف پذیر و به رنگ سفید مایل به آبی که با چاقو به راحتی بریده می شود.این عنصر از بسیاری جهات شبیه روی است اما کادمیم ترکیبات پیچیده بیشتری بوجود می آورد .

معمولی ترین حالت اکسیداسیون کادمیم ۲+ می باشد ، گرچه نمونه های کمیابی از ۱+ نیز می توان پیدا کرد .

کاربردها

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

سوم باقی مانده عمدتا "جهت رنگها،پوششها ، آبکاری و بعنوان مواد ثبات بخش در پلاستیکها بکار می رود .

کاربردهای دیگر :

- در بعضی از آلیاژهای زود ذوب به کار می رود .
- به علت ضریب اصطکاک پائین و مقاومت بسیار خوب در برابر خستگی ، در آلیاژهای بلبرینگ از آن استفاده می شود .
- 60%از کادمیم یافت شده در آبکاری الکتریکی به کار می رود .
- انواع بسیاری از لحیم ها حاوی این فلز هستند .
- بعنوان مانعی برای کنترل کافش اتمی (nuclear fission)به کار می رود .
- ترکیبات حاوی کادمیم در مواد درخشان تلویزیونهای سیاه و سفید ونیز در مواد درخشان آبی و سبز در لامپ تصویر تلویزیونهای رنگی بکار می روند .
- کادمیم نمکهای مختلفی را بوجود می آورد که معمول ترین آنها سولفات کادیم است. از این سولفید بعنوان رنگدانه زرد استفاده می شود .
- در برخی نیمه هادی ها کاربرد دارد .
- بعضی از ترکیبات کادمیم بعنوان تثبیت کننده در Polyvinyl Coloride بکار می رود .

تاریخچـــــــــــــــه

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

کادمیم) لاتین cadmia ، یونانی kadmeia به معنی کالامین (در سال ۱۸۱۷ در آلمان توسط Friedrich Stromeyer کشف شد.او این عنصر جدید را درون یک ناخالصی در کربنات روی پیدا کرد(کالامین) و برای مدت 100 سال تنها تولید کننده مهم این فلز باقی ماند.این فلز به همان واژه لاتین کالامین نامگذاری شد چون آنرا در ترکیب روی یافته بودند Stromeyer .متوجه شد بعضی از نمونه های ناخالص کالامین هنگام حرارت تغییر رنگ می دهند اما کالامین خالص اینگونه نیست .

گرچه کادیم وترکیبات آن به شدت سمی هستند ،از سال ۱۹۰۷ British Pharmaceutical Codex اعلام می دارد که یدید کادیم بعنوان دارویی برای معالجه ورم مفاصل ، سل غدد لنفاوی و سرمازدگی مورد استفاده قرار می گرفته است .

در سال ۱۹۲۷ کنفرانس بین المللی اوزان و مقادیر ، متر را با توجه به یک خط طیف کادیم قرمز دوباره تعریف نمود.(یعنی : طول موجهای ۱۶۴۳.۱،۵۵۳(m1=این تعریف اکنون تغییر یافته(به krypton نگاه کنید)

پیدایش

سنگهای معدن که حاوی کادمیم می باشند کمیاب بوده و در صورت یافت شدن به مقادیر خیلی کم وجود دارند (Greenockite (CdS . ، تنها کانی مهم کادیم ، تقریبا همیشه به (ZnS

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

سازی و تصفیه سولفید اوره حاصل از سنگ معدن روی ، و به میزان کمتر سرب و مس تولید می شود.

مقدار کمی از کادمیم (تقریبا" ۱۰٪ مصرف)از منابع ثانویه- که عمدتا" از خاکه حاصل ازبازیافت تکه های آهن و فولاد است- بدست می آید.تولید در آمریکا از سال ۱۹۰۷ آغاز گردید اما بعد از وضعیت زندگی استاد درجنگ جهانی اول بود که این عنصر کاربرد فراوانی پیدا کرد .

ایزوتوپ

کادمیم بطورطبیعی شامل ۶ ایزوتوپ پایداراست. ۲۷ ایزوتوپ پرتوزا(radioisotopes)شناخته شده که پایدارترین آنها Cd-113 با نیمه عمر 7/7 کوادریلیون سال،۱۰۹ -Cd با نیمه عمر۴۲۶/۶ روز و Cd-115 با نیمه عمر ۵۳/۴۶ ساعت می باشد.مابقی ایزوتوپهای رادیو اکتیو دارای نیمه عمری کمتر از ۲/۵ ساعت بوده که اکثر آنها نیمه عمرشان کمتر از ۵ دقیقه است.این عنصر دارای ۸ ایزومر هسته ای (meta state» است که پایدار ترینشان) Cdm-113 با نیم عمر ۱۴.۱ سال (، Cdm-115) با نیم عمر ۴۴.۶ روز) و) Cdm-117 با نیمه عمر 3.36 ساعت) می باشد .

ایزوتوپهای کادمیم از نظر وزن اتمی در بازه از واحد (amu «Cd-97 ، تا (Cd-138 amu129.934) قراردارند. حالت فروپاشی اتمی بلافاصله ، پیش از دومین ایزوتوپ پایدار فراوان ، Cd-12 ، الکترون گیری و حالت بلافاصله بعدی ، کاهش بتا می باشد. محصول فروپاشی اصلی قبل از Cd-112 ، عنصر ۴۷» نقره (و محصول بعد از آن عنصر ۴۹) ایندیم (است .

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

کادمیم از معدود عناصری است که هیچگونه نقش ساختاری در بدن انسان ندارد.این عنصر و محلول ترکیبات آن حتی به میزان بسیار کم ، سمی هستند و در اندامها و محیط زیست ، ذخیره می شوند . استنشاق گرده های کادمیم به سرعت در دستگاه تنفسی و کلیه ها ایجاد مشکلاتی می کند که می توانند کشنده باشند (اغلب از نارسائی کلیوی .(خوردن هر مقدار قابل ملاحظه ای ازکادمیم موجب مسمومیت سریع کبد وکلیه ها می گردد.ترکیباتی که محتوی کادمیم هستند نیز تاریخچه نظر دهید

ایزو	وفور طبیعی	نیمه عمر	DM	DE MeV	DP
^{188}Cd	0.89%	Cdبا ٦٠ نوترون پایدار است			
^{109}Cd	{syn.}	462.6 d	ε	0.214	^{109}Ag
^{110}Cd	12.49%	Cdبا ٦٢ نوترون پایدار است			
^{111}Cd	12.8%	Cdبا ٦٣ نوترون پایدار است			
^{112}Cd	24.13%	Cdبا ٦٤ نوترون پایدار است			
^{113}Cd	{syn.}	7.7 E15 y	β^-	0.316	^{113}In
^{113}Cdm	{syn.}	14.1 y	β- IT	0.580 0.264	^{113}In
^{114}Cd	**28.73%**	Cdبا ٦٦ نوترون پایدار است			
^{116}Cd	7.49%	Cdبا ٦٨ نوترون پایدار است			

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

silver - **cadmium** - indium

__Cd"

Hg

جدول کامل

عمومی	
نام, علامت اختصاری, شماره	Cadmium, Cd, 48
گروه شیمیایی	فلز انتقالی
گروه, تناوب, بلوک	12, 5 , d
جرم حجمی, سختی	8650 kg/m^3, 2
رنگ	خاکستری نقره ای فلزی

خواص اتمی	
وزن اتمی	112.411 amu
شعاع اتمی (calc.)	155 «161» pm
شعاع کووالانسی	148 pm
شعاع وندروالس	158 pm
ساختار الکترونی	[Kr]4d^{10} 5s^2]
بازای هر سطح انرژی e¯	2, 8, 18, 18, 2
درجه اکسیداسیون» اکسید (	» 2باز ملایم)
ساختار کریستالی	شش گوش

خواص فیزیکی	
حالت ماده	Solid _)
نقطه ذوب	594.22 K (609.93 °F)
نقطه جوش	1040 K (1413 °F)
حجم مولی	13.00 ₪10»»» $^{-6}$متر مکعب بر مول
گرمای تبخیر	100 kJ/mol
گرمای هم جوشی	6.192 kJ/mol
فشار بخار	14.8 Pa at 597 K
سرعت صوت	2310 m/s at 293.15 K

متفرقه	
الکترونگاتیویته	» 1.69درجه پائولینگ)

www.kandoocn.com

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

رسانائی الکتریکی	$13.8\ 10^{6}$/mاهم
رسانائی گرمایی	96.8 W/«m*K)
1st پتانسیل یونیزاسیون	867.8 kJ/mol
2nd پتانسیل یونیزاسیون	1631.4 kJ/mol
3rd پتانسیل یونیزاسیون	3616 kJ/mol
پایدارترین ایزوتوپها	
واحدهای STP &SI استفاده شده مگر آنکه ذکر شده باشد.	

www.kandoocn.com

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