
مقدمه‌ای بر عناصر کمیاب خاکی

نویسنده

جک وینچن

مترجمین

دکتر میر علی اصغر مختاری

(عضو هیات علمی دانشگاه زنجان)

مهندس پیمان اسکندرنیا

(فارغ التحصیل زمین‌شناسی اقتصادی دانشگاه شهید چمران اهواز)

(کارشناس ارشد اکتشاف شرکت کانی کاوان شرق)

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

وضعیت فهرست نویسی

یادداشت

یادداشت

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

شناسه افزوده

شناسه افزوده

رده بندی کنگره

رده بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

اطلاعات رکورد کتابشناسی

فیفا

ونخن، یاکوبوس هوبرتوس لامبرتس، ۱۹۵۹ - م.

Voncken, J. H. L. (Jakobus Hubertus Lambertus)

مقدمه‌ای بر عناصر کمیاب خاکی / نویسنده جک ونخن ؛ مترجمین میرعلی اصغر مختاری و پیمان اسکندرنیا.

تهران: انتشارات علوی، ۱۴۰۰.

۱۹۸ ص: مصور، نقشه، جدول، عکس، نمودار.

978-964-310-723-9

فیفا

عنوان اصلی: The rare earth elements, c2016.

کتاب حاضر در سالهای مختلف توسط ناشران و مترجمان متفاوت منتشر شده است.

فلزهای کمیاب

Rare earth metals

خاک‌های کمیاب

Rare earths

علوم زمین

Earth sciences

شیمی معدنی

Chemistry, Inorganic

ژئوشیمی

Geochemistry

مختاری، میرعلی اصغر، ۱۳۵۳ - مترجم

اسکندرنیا، پیمان، ۱۳۷۱ - مترجم

QD۱۷۲

۵۴۶/۴۱

۸۴۲۲۴۵۸

مقدمه‌ای بر عناصر کمیاب خاکی

Jack Voncken

دکتر میر علی اصغر مختاری - مهندس پیمان اسکندرنیا

اول / تابستان ۱۴۰۰

زهره شیخ انصاری

سید مهدی اعظمی

جلد ۵۰۰

۹۷۸-۹۶۴-۳۱۰-۷۲۳-۹

۶۰۰۰۰ ریال

نویسنده

مترجمین

نوبت چاپ

مدیر تولید

طراح جلد

شمارگان

شابک

قیمت

انتشارات علوی

nashrealavi@yahoo.com

نشانی: مقابل دانشگاه تهران- بین خیابان دوازده فروردین و فخر رازی

ساختمان ۱۲۹۶ (ظروفچی)- طبقه سوم- واحد ۱۰

تلفن: ۶۶۴۶۵۰۳۵-۶۶۴۰۷۵۱۳

فهرست

مقدمه مترجمین ا

پیشگفتار ط

فصل اول: عناصر کمیاب خاکی - گروه خاصی از فلزات ۱۷

چکیده ۱۷

۱-۱ مقدمه ۱۷

۱-۲ ساختار اتمی ۲۰

۱-۳ رادیواکتیویته ۲۱

۱-۴ نام ۲۱

۱-۵ رفتار ژئوشیمیایی ۲۳

منابع ۳۳

فصل دوم: کانی‌ها و ذخایر معدنی اصلی عناصر کمیاب خاکی ۳۷

چکیده ۳۷

۱-۲ کانی‌های معدنی اصلی ۳۷

۱-۲-۱ مونازیت ۳۸

۱-۲-۲ باستناسیت ۳۹

۱-۲-۳ گزنوتیم ۴۰

۱-۲-۴ ائودیالیت ۴۳

۲-۲ کانی‌های فرعی عناصر کمیاب خاکی ۴۶

۳-۲ سنگ‌های دارای عناصر کمیاب خاکی ۴۸

۴-۲ ذخایر معدنی عناصر کمیاب خاکی ۴۸

۱-۴-۲ مانتین پاس (Mountain Pass) ۵۱

- ۲-۴-۲ بایان اوپو (Bayan Obo)، مغولستان داخلی، چین..... ۵۳
- ۲-۴-۳ مونت ولد (Mount Weld)، جنوب باختر استرالیا..... ۵۵
- ۲-۴-۴ کمپلکس آلکانن آیلیموساک (Ilimaussaq)، جنوب گرینلند..... ۵۶
- ۲-۴-۴-۱ کاوانفجلد (Kvanefjeld)..... ۵۹
- ۲-۴-۴-۲ کرینگلرن (Kringlerne)..... ۵۹
- ۲-۴-۴-۳ کانسار عناصر کمیاب خاکی موتزفالت (Motzfeldt)..... ۶۰
- ۲-۴-۵ پیلانسبرگ (Pilanesberg)، آفریقای جنوبی..... ۶۰
- ۲-۴-۶ استینکامپسکراال (Steenkampskraal)، آفریقای جنوبی..... ۶۱
- ۲-۴-۷ هویداس لیک (Hoidas Lake)، کانادا..... ۶۳
- ۲-۴-۸ تور لیک (Thor Lake)..... ۶۴
- ۲-۴-۹ استرنج لیک و میسری لیک (Strange Lake and Misery Lake)..... ۶۵
- ۲-۴-۹-۱ استرنج لیک..... ۶۵
- ۲-۴-۹-۲ میسری لیک..... ۶۷
- ۲-۴-۱۰ کانسار نولانس بور (Nolans Bore)، استرالیا..... ۶۸
- ۲-۴-۱۱ نورا کار (Norra Kärr)، سوئد..... ۶۹
- ۲-۴-۱۲ توده‌های لوزرو و خیبینا (Lovozero and Khibina)، شبه جزیره کولا، روسیه..... ۷۰
- ۲-۴-۱۳ کانسار کریناتیکی انکومبوا هیل (Nkwombwa Hill)، زامبیا و سایر نهشته‌های عناصر کمیاب خاکی در شرق و مرکز آفریقا..... ۷۲
- ۲-۴-۱۴ مائونیوپینگ (Maoniuping)، سیچوان، چین..... ۷۴
- ۲-۴-۱۵ کانسارهای جذب یونی چین..... ۷۵
- ۲-۴-۱۶ دنگ پائو (Dong Pao)، ویتنام..... ۷۷
- ۲-۵-۱ منابع اعماق دریا..... ۷۹
- ۲-۵-۱-۱ گل‌های پلاژیک..... ۷۹
- ۲-۵-۲ پوسته کوه‌های زیر دریایی..... ۷۹
- ۲-۵-۳ بهره‌برداری از نهشته‌های عمیق دریا..... ۸۰
- منابع..... ۸۱

فصل سوم: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی عناصر کمیاب خاکی.....	۹۱
چکیده.....	۹۱
۱-۳- مقدمه.....	۹۱
۲-۳- سری لانتانیدها.....	۹۲
۱-۲-۳- اکسید لانتانیدها.....	۹۶
۲-۲-۳- اسکاندیم و ایتریوم.....	۹۶
۳-۳- انقباض لانتانیدی.....	۹۷
۴-۳- رادیواکتیویته و ایزوتوپها.....	۱۰۰
۱-۴-۳- لانتانیم (عنصر ۵۷).....	۱۰۰
۲-۴-۳- سرییم (عنصر ۵۸).....	۱۰۱
۳-۴-۳- پرازئودیمیم (عنصر ۵۹).....	۱۰۱
۴-۴-۳- نئودیمیم (عنصر ۶۰).....	۱۰۲
۵-۴-۳- پرومتیوم (عنصر ۶۱).....	۱۰۲
۶-۴-۳- ساماریوم (عنصر ۶۲).....	۱۰۳
۷-۴-۳- یورویوم (عنصر ۶۳).....	۱۰۴
۸-۴-۳- گادولینیوم (عنصر ۶۴).....	۱۰۴
۹-۴-۳- تربیوم (عنصر ۶۵).....	۱۰۴
۱۰-۴-۳- دیسپرسیم (عنصر ۶۶).....	۱۰۴
۱۱-۴-۳- هولمیوم (عنصر ۶۷).....	۱۰۵
۱۲-۴-۳- اربیوم (عنصر ۶۸).....	۱۰۵
۱۳-۴-۳- تولیم (عنصر ۶۹).....	۱۰۶
۱۴-۴-۳- ایتربیوم (عنصر ۷۰).....	۱۰۶
۱۵-۴-۳- لوتتیم (عنصر ۷۱).....	۱۰۶
۵-۳- مغناطیس.....	۱۰۷
۶-۳- رفتار ژئوشیمیایی.....	۱۰۷
۱ ۶ ۳- هوا و اکسیژن.....	۱۰۸

مقدمه مترجمین

عناصر کمیاب به دلایل مختلف نظیر کم بودن آنها در طبیعت، عدم تقاضا برای تولید، مشکل بودن استخراج و فرآوری و ناشناخته بودن تا قرون معاصر، فقط در چند دهه اخیر در صنعت مورد استفاده قرار گرفته‌اند. این عناصر شامل عناصر کمیاب آلکالن (Cs, Li, Rb)، عناصر کمیاب سبک (Be)، عناصر کمیاب با نقطه ذوب بالا (Nb, Hf, Zr, Ta)، عناصر کمیاب خاکی (REE, Y, Sc)، عناصر گروه اکتینیدها (مانند Th, U) می‌باشند. اغلب این عناصر، کانی مشخصی که از آن استخراج شوند، ندارند و بیشتر به عنوان محصول فرعی در کنار محصول اصلی نظیر سرب، روی، تیتانیم، آهن، فسفات و آلومینیوم استخراج می‌شوند. از بین عناصر یادشده، عناصر کمیاب خاکی عناصر به دلیل خواص منحصر به فرد فیزیکی و شیمیایی، از عناصر فلزی استراتژیک مورد استفاده در صنایع گوناگون مانند مصارف الکترونیکی، ایتیکی، باتری‌ها، تلفن همراه، کانالیست، متالورژی و پتروشیمی محسوب می‌شوند. افزایش تقاضا و پیشرفت روزافزون عناصر کمیاب خاکی در عرصه‌های گوناگون موجب افزایش اهمیت شناسایی و بازیابی این عناصر از منابع گوناگون به ویژه منابع معدنی شده است.

پی‌جویی و اکتشاف عناصر کمیاب و کمیاب خاکی کار مشکلی است زیرا بسیاری از آنها برای اکتشاف‌کنندگان، به راحتی قابل تشخیص نیستند و شناسایی آنها به افراد بسیار با تجربه نیاز دارد. از طرف دیگر، مقدار عناصر کمیاب در سنگ‌ها و کانی‌ها بسیار ناچیز است و تشخیص آنها با روش‌های معمول زمین‌شناسی و اکتشاف، بسیار مشکل و یا حتی غیرممکن است و باید از تکنیک‌های مخصوص استفاده نمود.