

کانسارهای فلزات پایه

با میزبان سنگ‌های کربناتی

دکتر ایرج رسا

مهندس احمد کاظمی مهرنیا



Email: i-rasa@cc.sub.ac.i

ارتباط با مؤلف:

Email: Ahmad.kazemi@riotinto.com

رسا، ایرج

کانسارهای فلزات پایه با میزبان سنگ‌های کربنات / ایرج رسا، احمد کاظمی مهرنیا -
تهران: روزبهان، ۱۳۸۴.
۲۶۲ ص: مصور، نقشه، جدول، نمودار.

ISBN: 964-8175-30-6

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

کتابنامه: ص. ۲۵۵-۲۶۲.

۱. کانسارها، ۲. سنگ‌های کربناته، ۳. معدن و ذخایر معدنی، ۴. شیمی اکتشافی - ایران،
۵. کانسارها - ایران، ۶. معدن‌شناسی - ایران، الف. کاظمی مهرنیا، احمد، ب. عنوان.

۵۵۳/۴

QE ۳۹۰ / ۵ ک ۲

۸۴-۲۰۷۸۰ م

کتابخانه ملی ایران

ISBN: 964-8175-30-6

شابک: ۹۶۴-۸۱۷۵-۳۰-۶

کانسارهای فلزات پایه (با میزبان سنگ‌های کربناتی)

دکتر ایرج رسا، مهندس احمد کاظمی مهرنیا

چاپ اول: زمستان ۱۳۸۴

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

طراحی و تنظیم جلد: حامد کنی

نمونه‌خوانی و تطبیق متن: حامد کنی

حروفچینی: مؤسسه چاپاک

آماده سازی چاپ: شرکت قلم

چاپ: چاپخانه جباری

حق چاپ محفوظ است.

بها: ۳۰۰۰۰ ریال



www.roozbahan.com

info@roozbahan.com

آدرس: تهران، خیابان انقلاب، رویروی دانشگاه تهران، شماره ۱۳۴۲ -

تلفن ۶۶۴۰۸۶۶۷ - نمابر: ۶۶۴۹۲۲۵۳

با توجه به پیشرفت روزافزون علوم و تخصصی شدن هرچه بیشتر آنها، جهت گیری کتاب های علمی مربوطه نیز سمت و سویی خاص می یابد و تخصصی می شود. علوم زمین و گرایش های آن نیز از این قاعده مستثنی نیستند، چنانچه در باب زمین شناسی اقتصادی و زمین شناسی کانسارها تاکنون کتاب های متعددی به چاپ رسیده است. اما بنظر می رسد بررسی دقیق و موشکافانه یک تیپ کانساری و تحلیل وضعیت آن از جهات گوناگونی همچون مشخصات زمین شناسی، خاستگاه تکتونیکی، کانه زایی و غیره، می تواند جنبه های مختلف یک نوع خاص و مهم از کانسارها را مشخص نماید و به اکتشاف این کانسارها که یکی از اهداف اصلی این مطالعات است کمک شایانی کند.

باتوجه به این مهم، حداقل در گرایش زمین شناسی اقتصادی می توان گفت که جای خالی بسیاری از عناوین دیده می شود و اطلاعات بسیاری از کانسارها که به صورت یک تیپ مشخص شده اند و مطالعات بسیاری بر روی آنها انجام گرفته است، می تواند جمع آوری گردد. این امر به ویژه برای کانسارهایی که در ایران یافت شده اند بایستی صورت گیرد تا به اکتشاف آنها کمک کند.

کتاب حاضر گزیده ای از مطالعات و بررسی های انجام گرفته بر روی کانسارهای فلزات پایه با میزبان سنگ های کربناته می باشد، که در ده فصل تنظیم گردیده است که فصل آخر نیز مربوط به رخداد این نوع کانسارهای در ایران است.

امید آن داریم که تدوین این کتاب مورد توجه دانشجویان، اساتید و دانش پژوهان محترم قرار گرفته و بتواند راهگشای برخی از مشکلات آنان در ارتباط با این دسته از کانسارها باشد، هرچند که این نوشتار خالی از نقص نیست.

در خاتمه لازم می دانیم از زحمات آقایان دکتر سروش مدبری که اطلاعات مفیدی در اختیار ما قرار دادند؛ محسن پور کرمانی که ویراستاری فنی این نوشتار را به عهده داشتند؛ جلال فهیم هاشمی مدیر انتشارات روزبهان که زحمات چاپ و نشر این کتاب را عهده دار بودند؛ حامد کنی که در امور فنی چاپ ما را یاری کردند و خانم ها مهندس صدیقه صادقی که اشکال داخل متن را طراحی کردند؛ زهره نادرلویی که تایپ اولیه را قبول زحمت کردند و دیگر دوستان که نگارندگان را در مراحل مختلف یاری نموده اند، تشکر و قدردانی نماییم.

دکتر ایرج رسا

مهندس احمد کاظمی مهرنیا

زمستان ۱۳۸۴

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول : کلیات

۱۱	۱-۱- مقدمه
۱۲	۲-۱- تعاریف
۱۵	۳-۱- ژئوشیمی
۲۵	۴-۱- طبقه بندی

فصل دوم : مشخصات زمین شناسی

۲۹	۱-۲- مشخصات سنگ میزبان و سنگ های همراه
۳۲	۲-۲- کانی شناسی ، پاراژنز و منطقه بندی
۳۴	۳-۲- جایگاه زمین شناسی و ساختاری
۴۰	۴-۲- جغرافیای دیرینه
۴۲	۵-۲- شکل هندسی ماده معدنی
۴۴	۶-۲- بافت و ساخت ذخیره
۴۹	۷-۲- همراهی با هیدروکربن ها
۵۱	۸-۲- دگرسانی سنگ دیواره
۵۲	۹-۲- عیار و تناژ
۵۵	۱۰-۲- توزیع زمانی و مکانی

فصل سوم : مطالعات سیالات درگیر و ایزوتوپی

۶۷	۱-۳- مقدمه
۶۷	۲-۳- مطالعات سیالات درگیر
۶۷	۱-۲-۳- دمای تشکیل سیالات درگیر
۶۸	۲-۲-۳- شوری سیالات درگیر
۷۰	۳-۲-۳- چگالی سیالات درگیر
۷۱	۳-۳- ویژگی های ایزوتوپی
۷۱	۱-۳-۳- ایزوتوپ های سرب
۷۴	۲-۳-۳- ایزوتوپ های گوگرد

۸۱	۳-۳-۳- ایزوتوپ‌های اکسیژن
۸۷	۴-۳- منشاء احتمالی شوراب - گوگرد و فلزات
۸۸	۳-۴-۱- منشاء شوراب
۸۹	۳-۴-۲- منشاء گوگرد
۸۹	۳-۴-۳- منشاء فلزات

فصل چهارم : فرایندهای تشکیل

۹۳	۴-۱- مقدمه
۹۳	۴-۲- انحلال کربنات ها
۹۵	۴-۳- دولومیتی شدن
۹۸	۴-۴- سیلیسی شدن
۹۹	۴-۵- کارستی شدن
۱۰۱	۴-۶- اجتماع سولفات - سولفید - کربنات
۱۰۳	۴-۷- برشی شدن

فصل پنجم : مدل‌های تشکیل ذخیره

۱۰۷	۵-۱- مقدمه
۱۰۸	۵-۲- چگونگی حمل و نهشت
۱۱۳	۵-۳- مدل‌های غیر اختلاطی
۱۱۵	۵-۴- مدل‌های اختلاطی
۱۱۷	۵-۵- فرضیه های دباژتیکي

فصل ششم : کانسارهای نوع آلی و ایرلندی

۱۲۳	۶-۱- مقدمه
۱۲۳	۶-۲- کانسارهای نوع آلی
۱۲۵	۶-۳- کانسارهای نوع ایرلندی
۱۲۶	۶-۳-۱- چگونگی تشکیل کانه ها در کانسارهای نوع ایرلندی
۱۲۷	۶-۳-۱-۱- زمان کانی سازی مرتبط با نهشت سنگ میزبان
۱۲۸	۶-۳-۱-۲- عمق چرخش سیالات و منشاء سیالات
۱۲۸	۶-۳-۱-۳- منشاء گوگرد و فلزات

۱۳۰	۶-۳-۲- مدل تشکیل کانه ها
-----	--------------------------

فصل هفتم: خاستگاه تکتونیکی

۱۳۳	۷-۱- مقدمه
۱۳۳	۷-۲- کانسارهای فلزات پایه با میزان کربناته در محیط‌های کافتی پیشرفته
۱۳۶	۷-۳- کانسارهای فلزات پایه با میزان کربناته در حاشیه آرام قاره‌ای
۱۳۸	۷-۴- کانسارهای فلزات پایه با میزان کربناته مرتبط با کوهزایی برخوردی
۱۳۹	۷-۵- کانسارهای فلزات پایه با میزان کربناته در حاشیه اقیانوس های جنبی
۱۳۹	۷-۶- کانسارهای فلزات پایه با میزان کربناته در بازوهای ناقص پیوستگاه سه گانه مناطق کافت قاره‌ای
۱۳۹	۷-۷- کانسارهای همیافت

فصل هشتم: زمین شناسی محیطی و اثرات زیست محیطی

۱۴۳	۸-۱- مقدمه
۱۴۴	۸-۲- اثرات آب و هوایی بر روی خصوصیات محیطی
۱۴۵	۸-۳- اثرات زیست محیطی هوازدگی کانسارها
۱۴۵	۸-۳-۱- انحلال
۱۴۶	۸-۳-۲- اکسیداسیون
۱۴۶	۸-۳-۳- هیدرولیز
۱۴۶	۸-۳-۴- هیدرولیز اسیدی
۱۴۷	۸-۳-۵- تثبیت عناصر در فازهای کانیائی ثانویه
۱۴۷	۸-۴- خصوصیات زهکشی
۱۴۸	۸-۴-۱- آب زیرزمینی
۱۴۹	۸-۴-۲- آب سطحی
۱۴۹	۸-۵- خصوصیات خاک و رسوب
۱۵۱	۸-۶- آلودگی های زیست محیطی کانسارها
۱۵۲	۸-۷- پتانسیل آلودگی توسط کانه آرای و ذوب فلزات

فصل نهم: مشخصات اکتشافی و بهترین روش اکتشاف

۱۵۵	۹-۱- مقدمه
۱۵۶	۹-۲- استفاده از زمین شناسی کانسارها در اکتشاف

- ۳-۹- بررسی‌های ژئوشیمیایی ۱۵۷
- ۴-۹- اکتشافات ژئوفیزیکی ۱۶۱
- ۵-۹- استفاده از دورسنجی طیفی در اکتشاف ۱۶۳
- ۶-۹- استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) در اکتشاف ۱۶۶
- ۱-۶-۹- مدل‌سازی مفهومی ۱۶۷
- ۲-۶-۹- انتخاب معیارهای اکتشافی ۱۶۸
- ۳-۶-۹- معیارهای اکتشافی حساس بر اساس مدل‌های توده‌های کانساری ۱۶۹
- ۴-۶-۹- معیارهای اکتشافی حساس بر اساس مشاهدات تجربی ۱۶۹
- ۵-۶-۹- کاربرد الگورسازگی کیفی GIS برای اکتشاف کانسارهای فلزات پایه با میزان کربناته ۱۷۰

فصل دهم: کانسارهای فلزات پایه همراه با سنگهای کربناتی در ایران

- ۱-۱۰- مقدمه ۱۷۳
- ۲-۱۰- زون متالوژنیک ایران مرکزی ۱۷۵
- ۱-۲-۱۰- زون متالوژنیک حاشیه غربی ایران مرکزی یا منطقه ملایر - اصفهان ۱۷۶
- ۱-۱-۲-۱۰- مشخصات عمومی منطقه ۱۷۶
- ۲-۱-۲-۱۰- زمین‌شناسی تاریخی و زمین‌ساخت منطقه ۱۷۷
- ۳-۱-۲-۱۰- واحدهای کانه دار ۱۸۱
- ۴-۱-۲-۱۰- حوضه‌های معدنی ۱۸۶
- ۵-۱-۲-۱۰- محیط رسوبی ۱۸۷
- ۶-۱-۲-۱۰- لیتولوژی سنگ میزبان ۱۸۹
- ۷-۱-۲-۱۰- کانی‌شناسی ۱۹۰
- ۸-۱-۲-۱۰- ژئوشیمی ۱۹۲
- ۹-۱-۲-۱۰- ژئومتری ماده معدنی ۱۹۳
- ۱۰-۱-۲-۱۰- مراحل کانی‌سازی ۱۹۴
- ۱۱-۱-۲-۱۰- مدل ژنتیکی ۱۹۶
- ۱۲-۱-۲-۱۰- عیار و تناژ ۱۹۹
- ۱۳-۱-۲-۱۰- مدل توصیفی ۱۹۹
- ۲-۲-۱۰- زون متالوژنیک باختر و شمال باختری ایران مرکزی یا منطقه انارک - یزد ۲۰۲
- ۱-۲-۲-۱۰- مشخصات عمومی ۲۰۲
- ۲-۲-۲-۱۰- زمین‌شناسی تاریخی و زمین‌ساخت ناحیه ۲۰۲

- ۲۰۴ ۱۰-۲-۳-افق های کانه دار
- ۲۰۸ ۱۰-۲-۴-حوضه های معدنی
- ۲۰۹ ۱۰-۲-۵-محیط رسوبی
- ۲۰۹ ۱۰-۲-۶-لیتولوژی سنگ میزبان
- ۲۱۰ ۱۰-۲-۷-کانی شناسی و مراحل کانی سازی
- ۲۱۵ ۱۰-۲-۸-ژئوشیمی
- ۲۱۵ ۱۰-۲-۹-شکل هندسی ماده معدنی
- ۲۱۶ ۱۰-۲-۱۰-مدل ژنتیکی
- ۲۱۹ ۱۰-۲-۱۱-عیار و تناژ
- ۲۲۰ ۱۰-۲-۱۲-مدل توصیفی
- ۲۲۲ ۱۰-۲-۳-زون متالورژیک شمال و شمال خاوری ایران مرکزی (منطقه طبس و فردوس).....
- ۲۲۲ ۱۰-۲-۱-مشخصات عمومی منطقه
- ۲۲۲ ۱۰-۲-۲-زمین شناسی تاریخی و زمین ساخت منطقه
- ۲۲۴ ۱۰-۲-۳-افق های کانه دار
- ۲۲۶ ۱۰-۲-۴-حوضه های معدنی
- ۲۲۷ ۱۰-۲-۵-محیط رسوبی
- ۲۲۸ ۱۰-۲-۶-لیتولوژی سنگ میزبان
- ۲۲۸ ۱۰-۲-۷-کانی شناسی
- ۲۲۹ ۱۰-۲-۸-ژئوشیمی
- ۲۲۹ ۱۰-۲-۹-شکل هندسی ماده معدنی
- ۲۳۰ ۱۰-۲-۱۰-مدل ژنتیکی
- ۲۳۱ ۱۰-۲-۱۱-عیار و تناژ
- ۲۳۱ ۱۰-۲-۱۲-مدل توصیفی
- ۲۳۳ ۱۰-۳-۳-زون متالورژیک البرز
- ۲۳۳ ۱۰-۳-۱-مشخصات عمومی منطقه
- ۲۳۴ ۱۰-۳-۲-زمین شناسی تاریخی و زمین ساخت منطقه
- ۲۳۶ ۱۰-۳-۳-افق های کانه دار
- ۲۳۹ ۱۰-۳-۴-حوضه های معدنی
- ۲۴۰ ۱۰-۳-۵-لیتولوژی سنگ میزبان
- ۲۴۰ ۱۰-۳-۶-کانی شناسی و مراحل کانی سازی

- ۲۴۲ ۱۰-۳-۷- محیط رسوبی و جغرافیایی دیرینه
- ۲۴۳ ۱۰-۳-۸- ژئوشیمی
- ۲۴۳ ۱۰-۳-۹- شکل هندسی ماده معدنی
- ۲۴۳ ۱۰-۳-۱۰- چگونگی تشکیل
- ۲۴۴ ۱۰-۳-۱۱- عیار و تناژ
- ۲۴۵ ۱۰-۳-۱۲- مشخصات اکتشافی
- ۲۴۵ ۱۰-۴-۱- زون متالورژیک زاگرس
- ۲۴۵ ۱۰-۴-۱- مشخصات عمومی منطقه
- ۲۴۶ ۱۰-۴-۲- چینه شناسی و تکنیک منطقه
- ۲۴۹ ۱۰-۴-۳- محیط رسوبی
- ۲۵۰ ۱۰-۴-۴- لیتولوژی سنگ میزبان
- ۲۵۰ ۱۰-۴-۵- کانی شناسی
- ۲۵۲ ۱۰-۴-۶- مدل ژنتیکی
- ۲۵۴ ۱۰-۴-۷- عیار و تناژ
- ۲۵۵ منابع