

آنالیز الکترون میکروپروب و میکروسکوپ الکترونی روبشی در
زمین‌شناسی

ترجمه

مهندس رضا شریفیان عطار، مهندس ایسر کرامتی

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

: رید، اس. ج. بی. Reed, S. J. B.

: آنالیز الکترون میکروپروب و میکروسکوپ الکترونی روبشی در زمین شناسی/ [اس. ج. بی. رید] : ترجمه رضا شریفیان عطار، انیس کرامتی.

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

: مشهد: مهر جالینوس، ۱۳۹۹.

: ۲۶۷ ص. : مصور، جدول، نمودار.

: 978-600-8144-38-0

شابک

وضعیت فهرست نویسی : فیبا

: عنوان اصلی : Electron microprobe analysis and scanning electron microscopy in

یادداشت

geology, 2nd. ed, c2005.

: سنگ شناسی ساختاری

موضوع

: Petrofabric analysis

موضوع

: تجزیه ریزکاوندی الکترونی

موضوع

: Electron probe microanalysis

موضوع

: میکروسکوپی الکترونی روبشی

موضوع

: Scanning electron microscopy

موضوع

: شریفیان عطار، رضا، ۱۳۴۸ - مترجم

شناسه افزوده

: کرامتی، انیس، ۱۳۵۰ - مترجم

شناسه افزوده

: Karamati, Anis

شناسه افزوده

: QE۴۴۰

رده بندی کنگره

: ۵۵۲/۸

رده بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی : ۵۵۱۹۰۵۸



انتشارات

مهر جالینوس

: ۵۱۳۸۴۳۰۸۷۷

: ۹۱۵۵۰۶۰۷۴۱

نقش

همراه

نام کتاب: آنالیز الکترون میکروپروب و میکروسکوپ الکترونی روبشی در زمین شناسی

مؤلف: انتشارات دانشگاه کمبریج

ترجمه: مهندس رضا شریفیان عطار و مهندس انیس کرامتی

طرح جلد: احسان اردکانی فرد

نوبت چاپ: اول،

تاریخ چاپ: ۱۳۹۹

چاپخانه: دقت

شمارگان: ۵۰۰

بها: ۵۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۱۴۴-۳۸-۰

حقوق این اثر برای مترجمین محفوظ است

مقدمه:

گسترش روزافزون علم و دانش در شاخه‌های مختلف علمی و تخصصی، نیاز جامعه دانشگاهی رو به منابع جدید و معتبر دنیا، بیش از پیش آشکار کرده است. امروزه کمتر گرایشی را می‌توان در بین رشته‌های علوم پیدا کرد که تکنولوژی پیشرفته در آن دخالتی نداشته باشد. بدیهی است که استفاده از تکنولوژی نه تنها در پاسخگویی به نیازهای علمی بلکه در رشد علم نیز سهم بسزایی داشته و دارد. علم زمین‌شناسی از جمله علوم است که سهم بسیار بالایی در صنعت و زندگی مردم در جوامع مختلف دارد چرا که مطالعه و بررسی منابع مختلف معدنی و ذخایر سوخت‌های فسیلی و محصولات پتروشیمی و بسیاری از موارد دیگر بطور مستقیم به این علم مربوط شده و به همین دلیل توسعه و گسترش و رشد این علم اثر مستقیم در صنعت، تکنولوژی و زندگی مردم خواهد داشت. همانطور که استفاده از تکنولوژی روز دنیا می‌تواند در علوم مختلف اثر میدانی داشته باشد، علم زمین‌شناسی نیز از این قاعده مستثنی نخواهد بود. بسیاری از بررسی‌های دقیق در زمین‌شناسی به نوعی وابسته به تجهیزات و ابزار جدید به ویژه میکروسکوپ‌های الکترونی می‌باشد.

آنالیز میکروسکوپ الکترونی EPMA یک روش برای آنالیز شیمیایی بخش کوچکی از نمونه جامد است که پرتوهای X در آن به کمک تکنیک الکترونی متمرکز شده‌اند. میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM نیز معمولاً یک طیف‌سنج پرتوی X دارد که قادر است پرتوهای X ویژه‌ای از یک عنصر منتخب را برای تولید تصویر مورد استفاده قرار دهد. امتیازات SEM به عنوان یک ابزار تصویربرداری (قدرت تفکیک بالا و عمق میدان زیاد) آمادگی نمونه برداری ساده) آن را به عنوان یک ابزار ارزشمند در شاخه‌های زمین‌شناسی مطرح کرده است. همچنین از EMPA در زمین‌شناسی به ویژه در گرایش‌های کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی استفاده‌های بسیاری می‌شود. با توجه به توضیحات بالا استفاده از ابزار و روشهای EPMA و SEM اهمیت بسیاری در مطالعات زمین‌شناسی داشته و به دنبال آن آشنایی کافی در این خصوص یکی از ضروریات مطالعات تخصصی به شمار می‌رود. موضوعاتی که در اینجا مطرح شد مطالبی است که در کتاب حاضر به خوبی و به طور کامل به آن پرداخته شده است. این کتاب که به بررسی و مطالعه کامل آنالیز الکترون میکروپروب و همچنین میکروسکوپ الکترونی روبشی می‌پردازد

می‌تواند مورد استفاده متخصصین و پژوهشگران شاخه‌های مختلف زمین‌شناسی قرار بگیرد و با توجه به اینکه در این خصوص تاکنون منبع خاصی به زبان فارسی وجود نداشته، اهمیت آن بیش از پیش آشکار می‌شود. کتاب حاضر که در ۹ فصل به بررسی موضوع پرداخته است با زبانی ساده و روان ترجمه شده و می‌تواند به خوبی مورد استفاده دانشجویان رشته‌های مرتبط نیز قرار بگیرد. بدیهی است که همچون هر اثر علمی دیگری، این مجموعه نیز بدون همکاری دیگران میسر نبوده و به همین خاطر بر خود لازم می‌دانیم از استاد گرانقدر و ارجمند جناب آقای دکتر سعید سعادت به خاطر راهنمایی و حمایت ارزشمندشان، و نیز جناب آقای دکتر خسرو ابراهیم صمیمانه قدردانی و تشکر نماییم.

بدون شک با وجود تلاش زیادی که در زمینه نبود هر گونه نقص یا اشتباهی در کار ترجمه انجام شده ولی ممکن است کتاب حاضر به دور از ایراد نباشد. امید است که این اثر علمی مورد استفاده محققین و اساتید دانش‌پریان محترم این رشته قرار بگیرد.

مترجمین

فهرست مطالب

۱	فصل اول: مقدمه
۲	۱-۱. آنالیز میکروسکوپ الکترونی
۲	۲-۱. میکروسکوپ الکترونی روبشی
۳	۱-۲-۱. کاربرد SEM برای آنالیز
۳	۳-۱. کاربردهای زمین‌شناختی SEM و EMPA
۵	۴-۱. تکنیک‌های مرتبط
۶	۱-۴-۱. پیکرو کوب الکترونی تجزیه‌ای
۶	۲-۴-۱. جمع شدن پرتوی X بوجود آمده با پروتون القایی
۷	۳-۴-۱. آنالیز فلورسانس پرتوی X
۸	۴-۴-۱. آنالیز اوگر
۸	۵-۴-۱. آنالیز میکروبروب یونی
۹	۶-۴-۱. روش‌های میکروبروب لنتی
۱۰	فصل دوم:
۱۱	۱-۲. مقدمه
۱۱	۲-۲. پراکندگی غیرالاستیک
۱۱	۱-۲-۲. محدوده الکترونی
۱۲	۳-۲. پراکندگی الاستیک
۱۴	۱-۳-۲. پس‌پراکندگی
۱۷	۴-۲. انتشار ثانویه الکترون
۱۷	۵-۲. تولید پرتوی X
۱۷	۱-۵-۲. طیف پیوسته پرتوی X
۱۸	۲-۵-۲. طیف ویژه پرتوی X
۲۲	۶-۲. جذب پرتوی X
۲۳	۷-۲. اثر اوگر و تولید فلونورسانس
۲۴	۸-۲. کاتدولومینسانس
۲۶	۹-۲. گرمادادن نمونه

۲۹	فصل سوم:
۳۰	۱-۳. مقدمه
۳۰	۲-۳. تفنگ الکترونی
۳۲	۱-۲-۳. منابع الکترونی با درخشندگی بالا
۳۳	۳-۳. لنزهای الکترونی
۳۵	۱-۳-۳. انحراف‌ها
۳۶	۲-۳-۳. روزنه‌ها
۳۷	۴-۳. قطر و جریان باریکه
۳۸	۵-۳. ترازکردن ست
۳۸	۶-۳. پایش جریان باریکه
۳۹	۷-۳. روبش باریکه
۴۰	۸-۳. جایگاه نمونه
۴۱	۹-۳. میکروسکوپ نوری
۴۴	۱۰-۳. سیستم‌های خلأ
۴۵	۱۰-۱-۳. آغشتگی
۴۶	۱۰-۲-۳. SEM کم‌خلأ یا محیطی
۴۷	۱۱-۳. آشکارسازهای الکترونی
۴۷	۱۰-۱۱-۳. آشکارسازهای الکترونی ثانویه
۴۸	۲-۱۱-۳. آشکارسازهای الکترونی پس‌پراکنده
۵۰	۱۲-۳. آشکارسازی انواع دیگر سیگنال
۵۰	۱-۱۲-۳. الکترون‌های اوگر
۵۱	۲-۱۲-۳. کاتدولومینسانس
۵۳	۳-۱۲-۳. پراش پس‌پراکنش الکترونی
۵۵	فصل چهارم:
۵۶	۱-۴. مقدمه
۵۶	۲-۴. بزرگ‌نمایی و قدرت تفکیک
۵۷	۳-۴. فوکوس
۵۸	۱-۳-۴. فاصله کاری
۵۸	۴-۴. تصاویر توپوگرافیک
۵۹	۱-۴-۴. تصاویر الکترونی ثانویه

۶۵	۲-۴-۴. کنتراست توپوگرافیک در تصاویر BSE
۶۷	۳-۴-۴. قدرت تفکیک مکانی
۶۹	۴-۴-۴. عمق فوکوس
۷۰	۵-۴-۴. تصاویر استریوسکوپیک
۷۰	۶-۴-۴. SEM محیطی
۷۲	۵-۴. تصاویر ترکیبی
۷۵	۱-۵-۴. تمایز بر مبنای عدد اتمی در تصاویر BSE
۷۹	۲-۵-۴. قدرت تفکیک مکانی در تصاویر BSE
۸۰	۳-۵-۴. نقش اندازی کردن
۸۱	۶-۴. نقصانی تصویر
۸۱	۱-۶-۴. نویز ماری
۸۲	۲-۶-۴. باردارشدر نم
۸۳	۳-۶-۴. میدان ساکن و بارش
۸۴	۴-۶-۴. آستیگماتیسم
۸۴	۵-۶-۴. اثرات ناشی از پوشش
۸۵	۷-۴. تقویت تصویر
۸۶	۱-۷-۴. پردازش تصاویر دیجیتال
۸۹	۲-۷-۴. رنگ‌های کاذب
۹۱	۸-۴. انواع دیگر تصویر
۹۱	۱-۸-۴. تصاویر جریان جذب شده
۹۱	۲-۸-۴. تصاویر کنتراست مغناطیسی
۹۲	۳-۸-۴. تصاویر پراش پس‌پراکنش الکترونی
۹۵	۴-۸-۴. تصاویر کاندولومینسانس
۱۰۰	۵-۸-۴. تصاویر کنتراست بار
۱۰۱	۶-۸-۴. تصاویر روبشی اوگر

۱۰۳	فصل پنجم:
۱۰۴	۱-۵. مقدمه
۱۰۴	۲-۵. طیف‌سنج‌های تفکیک انرژی
۱۰۴	۱-۲-۵. آشکارسازهای حالت جامد پرتوی X
۱۰۷	۲-۲-۵. قدرت تفکیک انرژی

۱۰۸	۳-۲-۵. راندمان آشکارسازی
۱۱۰	۴-۲-۵. برداشش پالس و زمان مرده
۱۱۲	۵-۲-۵. نمایش طیف
۱۱۴	۶-۲-۵. اثرات در طیف‌های ED
۱۱۶	۳-۵. طیف‌سنج‌های تفکیک طول موج
۱۱۷	۱-۳-۵. بازتاب براگ
۱۲۰	۲-۳-۵. هندسه فوکوس
۱۲۴	۳-۳-۵. طراحی
۱۲۵	۴-۳-۵. شما ده‌ها تناسبی
۱۲۸	۵-۳-۵. شمارش پالس و زمان مرده
۱۲۹	۴-۵. مقایسه‌ای بین طیف‌سنج‌های ED و WD
۱۳۱	فصل ششم:
۱۳۲	۱-۶. مقدمه
۱۳۲	۲-۶. نقشه‌برداری دیجیتال
۱۳۴	۳-۶. نقشه‌برداری EDS
۱۳۵	۴-۶. نقشه‌برداری WDS
۱۳۶	۵-۶. نقشه‌برداری کمی
۱۳۷	۶-۶. آمار و نویز در نقشه‌ها
۱۳۹	۷-۶. نقشه‌های رنگی
۱۴۱	۸-۶. آنالیز مُدال
۱۴۲	۹-۶. اسکن‌های خطی
۱۴۳	۱۰-۶. نقشه‌های سه بعدی
۱۴۵	فصل هفتم:
۱۴۶	۱-۷. مقدمه
۱۴۶	۲-۷. طیف‌های پرتوی X عناصر خالص
۱۴۹	۳-۷. شناسایی عناصر
۱۵۱	۴-۷. شناسایی کانی‌ها
۱۵۱	۵-۷. آنالیز کمی WD
۱۵۳	۵-۷. تصحیح پشت‌زمینه

۱۵۴	۷-۵-۲. تصحیح همپوشانی
۱۵۵	۷-۵-۳. غلظت‌های تصحیح نشده
۱۵۶	۷-۶-۶. آنالیز ED کمی
۱۵۶	۷-۶-۱. تصحیح پشت‌زمینه در آنالیز ED
۱۵۷	۷-۶-۲. اندازه‌گیری شدت پیک در آنالیز ED
۱۵۸	۷-۶-۳. مقایسه آنالیز ED با WD
۱۵۹	۷-۷. تصحیح‌های ماتریسی
۱۶۰	۷-۷-۱. تصحیح عدد اتمی
۱۶۰	۷-۷-۲. تصحیح جذب
۱۶۲	۷-۷-۱. تصحیح فلورسانس
۱۶۴	۷-۷-۴. ضرایب آنالیز
۱۶۵	۷-۷-۵. دقت تصحیح‌های ماتریسی
۱۶۵	۷-۸. برنامه‌های تصحیح
۱۶۶	۷-۸-۱. عناصر آنالیز نشده
۱۶۶	۷-۹. بهسازی نتایج
۱۶۸	۷-۹-۱. چند ظرفیتی
۱۶۹	۷-۹-۲. فرمول کانی‌ها
۱۷۰	۷-۹-۳. ارائه داده‌ها
۱۷۱	۷-۱۰. استانداردها
۱۷۶	۷-۱۰-۱. آنالیز بدون استاندارد
۱۷۷	فصل هشتم:
۱۷۸	۸-۱. آنالیز عناصر سبک
۱۷۹	۸-۱-۱. تأثیر پیوندهای شیمیایی
۱۸۰	۸-۱-۲. تصحیح‌های جذبی برای عناصر سبک
۱۸۰	۸-۱-۳. استفاده از چندلایه‌ها
۱۸۱	۸-۲. آنالیز ولتاژ پایین
۱۸۱	۸-۳. انتخاب شرایط برای آنالیز کمی
۱۸۳	۸-۴. آمار شمارش
۱۸۵	۸-۴-۱. همگن بودن
۱۸۵	۸-۵. حد شناسایی

۱۸۶	۸-۶. تأثیر پوشش رسانا
۱۸۷	۸-۷. آسیب‌های باریکه
۱۸۷	۸-۷-۱. گرم شدن
۱۸۸	۸-۷-۲. حرکت قلیاها و غیره
۱۹۰	۸-۸. اثرهای مرزی
۱۹۱	۸-۹. موارد خاص
۱۹۱	۸-۹-۱. نمونه‌های مایل
۱۹۲	۸-۹-۲. آنالیز باریکه پهن
۱۹۳	۸-۹-۳. ذرات
۱۹۵	۸-۹-۴. نمونه‌های ناصاف و متخلخل
۱۹۵	۸-۹-۵. نمونه‌های نازک
۱۹۶	۸-۹-۶. میانبار سیال
۱۹۷	۸-۹-۷. آنالیز در خلأ کم
۱۹۹	فصل نهم:
۲۰۰	۹-۱. آماده‌سازی اولیه نمونه‌ها
۲۰۰	۹-۱-۱. تمیز کردن
۲۰۰	۹-۱-۲. خشک کردن
۲۰۱	۹-۱-۳. آغشتن
۲۰۲	۹-۱-۴. نسخه‌های عینی و قالب‌ها
۲۰۳	۹-۱-۵. برش دادن نمونه‌های سنگ
۲۰۳	۹-۲. نصب کردن
۲۰۳	۹-۲-۱. استاب SEM
۲۰۴	۹-۲-۲. جای‌دهی
۲۰۵	۹-۲-۳. برش‌های نازک
۲۰۵	۹-۲-۴. نصب دانه‌ها
۲۰۷	۹-۲-۵. استانداردها
۲۰۷	۹-۳. پولیش
۲۰۹	۹-۴. نقش‌اندازی
۲۱۰	۹-۵. پوشش دادن
۲۱۱	۹-۵-۱. پوشش دادن با کرین

۲۱۲	۹-۵-۲. تبخیر فلز
۲۱۳	۹-۵-۳. پوشش دادن به روش پراندن
۲۱۴	۹-۵-۴. برداشتن پوشش
۲۱۵	۹-۶-۶. علامت گذاری نمونه ها
۲۱۶	۹-۶-۱. نقشه از نمونه ها
۲۱۶	۹-۷. کار با نمونه ها و ذخیره سازی آنها
۲۱۸	بیوست ها

پلیت ها

فهرست مراجع

www.ketab.ir