

# تکنیک‌های غنی‌سازی برای آنالیز آثار معدنی

ترجمه:

پرفسور محمدحسین سرورالدین

ساسان زینال پور

انتشارات عمیدی

|                     |                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | میزویکه، آتسوشی، ۱۹۲۶- م.                                                                                                                  |
| عنوان و نام پدیدآور | Mizuike, Atsushi, 1926-<br>تکنیک‌های غنی‌سازی برای آنالیز آثار معدنی/ تالیف آتسوشی میزویکی ؛<br>ترجمه محمدحسین سرورالدین، ساسان زینال‌پور. |
| مشخصات نشر          | تبریز: عمیدی، ۱۳۹۹.                                                                                                                        |
| مشخصات ظاهری        | ز، ۲۰۶ص.: مصور، جدول، نمودار.                                                                                                              |
| شابک                | ۹۷۸-۶۲۲-۷۴۸۱-۱۰-۵                                                                                                                          |
| وضعیت فهرست نویسی   | فیا                                                                                                                                        |
| یادداشت             | عنوان اصلی: Enrichment techniques for inorganic trace analysis, 1983.                                                                      |
| یادداشت             | کتابنامه: ص. [۱۶۳]-۱۷۶.                                                                                                                    |
| یادداشت             | : واژه نامه                                                                                                                                |
| موضوع               | تجزیه عنصرهای کم‌مقدار                                                                                                                     |
| موضوع               | Trace analysis:                                                                                                                            |
| موضوع               | ترکیب‌های معدنی -- تجزیه و آزمایش                                                                                                          |
| موضوع               | Imorganic compounds -- Analysis:                                                                                                           |
| شناسه افزوده        | سرورالدین آبادی، محمدحسین، ۱۳۲۹-، مترجم                                                                                                    |
| شناسه افزوده        | زینال‌پور، ساسان، ۱۳۶۴-، مترجم                                                                                                             |
| رده بندی کنگره      | QD۱۳۹:                                                                                                                                     |
| رده بندی دیویی      | ۵۴۵:                                                                                                                                       |
| شماره کتابشناسی ملی | ۷۵۱۵۱۶۹ :                                                                                                                                  |
| وضعیت رکورد         | فیا:                                                                                                                                       |

این اثر مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



نام کتاب: تکنیک‌های غنی‌سازی برای آنالیز آثار معدنی

تألیف: آتسوشی میزویکه

ترجمه: پرفسور محمدحسین سرورالدین - ساسان زینال‌پور

نوبت و تاریخ چاپ: اول ۱۴۰۰

تعداد صفحات: ۲۲۴ صفحه وزیری

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

ناشر: انتشارات عمیدی

لیتوگرافی: چاردیز

چاپ: اعظم

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۴۸۱-۱۰-۵

قیمت: ۷۰۰۰۰ تومان

حق چاپ محفوظ است.

مراکز پخش:

تبریز، خیابان امام، بازار بزرگ تربیت، طبقه پایین، پلاک ۴۰، انتشارات عمیدی، تلفن: ۳۵۳۵۹۶۱  
تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، بین روانمهر و وحید نظری بن بست گشتاسب، پلاک ۸  
کتابیران، تلفن: ۶۶۴۱۱۱۷۳

نقش برجسته عناصر در حد آثار (میکروگرم در گرم، تا پیکوگرم در گرم) در زمین-شناسی، زیست‌شناسی، محیط زیست، صنایع و نیز در حوزه علم و تکنولوژی، بطور روزافزونی، مورد تاکید بوده است. برای تشخیص و اندازه‌گیری آثار عناصر، معمولاً از روش‌هایی نظیر تکنیک‌های نوری و الکتروشیمیایی استفاده می‌شود. گرچه اکثر این روش‌ها بسیار حساس و انتخاب‌گر هستند، با این حال، برای دستیابی به حد تشخیص‌های پایین‌تر، و ارتقاء صحت و دقت نتایج تجزیه‌ای، و توسعه کاربرد روش‌ها، انجام یک سری پیش‌فرآوری‌ها ضروری بنظر می‌رسد.

کتاب حاضر، در واقع دستورالعملی برای اجرای عملیات و انجام آزمایش‌ها می‌باشد، از اینرو، برای تمام دست‌اندرکاران تجزیه آثار معدنی، که بخواهی با کاربردها و محدودیت‌های تکنیک‌های غنی‌سازی در ارتباط با فنون تجزیه دستگاهی آشنا هستند، مفید واقع خواهد شد.

www.ketab.ir

## فهرست مطالب

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| پیشگفتار مولف .....                                    | iii |
| پیشگفتار مترجمان .....                                 | ix  |
| فهرست مطالب .....                                      | أ   |
| فصل ۱ .....                                            | ۱   |
| مقدمه .....                                            | ۱   |
| ۱-۱ تجزیه آثار گونه‌های معدنی در تکنولوژی و علوم ..... | ۱   |
| ۲-۱ نقش تکنیک‌های پیش‌تغلیظ در تجزیه آثار معدنی .....  | ۲   |
| فصل ۲ .....                                            | ۷   |
| جنبه‌های عمومی تکنیک‌های غنی‌سازی .....                | ۷   |
| ۱-۲ بازیابی اثر .....                                  | ۷   |
| ۲-۲ فاکتور غنی‌سازی .....                              | ۸   |
| ۳-۲ آلودگی .....                                       | ۹   |
| ۴-۲ سادگی و سرعت .....                                 | ۱۱  |
| ۵-۲ اندازه نمونه .....                                 | ۱۲  |
| فصل ۳ .....                                            | ۱۳  |
| کنترل آلودگی و هدررفت .....                            | ۱۳  |
| ۱-۳ آلودگی‌های ناشی از ذرات معلق هوا .....             | ۱۳  |
| ۱-۱-۳ اتاق‌های تمیز .....                              | ۱۴  |
| ۲-۱-۳ هودها و کارگاه‌های تمیز .....                    | ۱۷  |

|    |                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------|
| ۱۸ | ۳-۱-۳ شیوه‌های دیگر کاهش آلودگی‌های ناشی از ذرات معلق در هوا    |
| ۱۹ | ۳-۲ آلودگی و هدررفت ناشی از دستگاه‌ها                           |
| ۱۹ | ۳-۲-۱ انتخاب مواد                                               |
| ۲۳ | ۳-۲-۲ اصلاح سطح                                                 |
| ۲۳ | ۳-۲-۳ تمیز کردن مخازن (یا ظروف نگهداری)                         |
| ۲۴ | ۳-۳ آلودگی ناشی از معرف‌ها                                      |
| ۲۴ | ۳-۳-۱ انتخاب معرف‌های تجاری                                     |
| ۲۵ | ۳-۳-۲ تهیه معرف‌های با درجه خلوص بالا در آزمایشگاه‌های تجزیه‌ای |
| ۳۰ | ۴-۳ منابع دیگر آلودگی و هدررفت                                  |
| ۳۱ | فصل ۴                                                           |
| ۳۱ | بحالت فرار در آوردن                                             |
| ۳۳ | ۴-۱ فرار کردن از محلول‌ها                                       |
| ۳۳ | ۴-۱-۱ فرار کردن آنالیت از محلول‌ها                              |
| ۳۴ | ۴-۱-۲ فرار کردن ماتریس از محلول‌ها                              |
| ۳۶ | ۴-۲ از حالت‌های جامد و مذاب، به شکل فرار در آوردن               |
| ۳۶ | ۴-۲-۱ بحالت فرار در آوردن آنالیت از نمونه‌های جامد و مذاب       |
| ۳۹ | ۴-۲-۲ بحالت فرار در آوردن ماتریس از حالات جامد و مذاب           |
| ۴۳ | فصل ۵                                                           |
| ۴۳ | استخراج مایع - مایع                                             |
| ۴۴ | ۵-۱ روش‌های عمومی استخراج                                       |
| ۴۴ | ۵-۱-۱ استخراج ناپیوسته                                          |
| ۴۷ | ۵-۱-۲ استخراج پیوسته                                            |

|    |                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------|
| ۴۸ | ۳-۱-۵ استخراج های با جریان مخالف و کروماتوگرافیک                   |
| ۵۰ | ۴-۱-۵ شستشوی معکوس                                                 |
| ۵۱ | ۵-۱-۵ برهنه سازی                                                   |
| ۵۱ | ۲-۵ استخراج شلات های فلزی                                          |
| ۵۱ | ۱-۲-۵ سیستم های استخراج شلات                                       |
| ۵۳ | ۲-۲-۵ تعادل در سیستم های استخراج شلات                              |
| ۵۹ | ۳-۲-۵ استار                                                        |
| ۶۱ | ۴-۲-۵ استخراج هم افزایی                                            |
| ۶۱ | ۵-۲-۵ هم استخراجی                                                  |
| ۶۲ | ۶-۲-۵ سرعت استخراج                                                 |
| ۶۲ | ۷-۲-۵ استخراج شلات آثار خاص (استخراج آنالیت در حد آثار بصورت شلات) |
| ۶۵ | ۸-۲-۵ استخراج اجزاء ماتریس بشکل شلات                               |
| ۶۵ | ۳-۵ استخراج زوج یونها                                              |
| ۶۵ | ۱-۳-۵ سیستم های تجمع یونی                                          |
| ۶۸ | ۲-۳-۵ استخراج تجمع یونی آثار عناصر                                 |
| ۶۹ | ۳-۳-۵ استخراج تجمع یونی اجزاء ماتریس                               |
| ۷۰ | ۴-۵ استخراج ویژه                                                   |
| ۷۰ | ۱-۴-۵ استخراج سه فازی                                              |
| ۷۱ | ۲-۴-۵ استخراج همگن                                                 |
| ۷۱ | ۳-۴-۵ استخراج توسط ترکیبات آلی مذاب                                |
| ۷۱ | ۴-۴-۵ استخراج آثار عناصر از نمونه های ناآبی                        |

|     |                                              |
|-----|----------------------------------------------|
| ۷۳  | فصل ۶                                        |
| ۷۳  | انحلال انتخابی                               |
| ۷۳  | ۱-۶ انحلال انتخابی ماتریس                    |
| ۷۵  | ۲-۶ انحلال انتخابی آثار عناصر                |
| ۷۹  | فصل ۷                                        |
| ۷۹  | فرآیند رسوب گیری (ته نشین سازی)              |
| ۷۹  | ۱-۷ رسوب گیری اجزاء ماتریس                   |
| ۸۱  | ۱-۱-۷ پدیده هم رسوبی                         |
| ۸۵  | ۲-۱-۷ کاربرد رسوب گیری ماتریس                |
| ۸۷  | ۲-۷ رسوب گیری آثار عناصر                     |
| ۸۸  | ۱-۲-۷ رسوب گیری حامل                         |
| ۹۰  | ۲-۲-۷ کاربرد رسوب گیری با حامل               |
| ۹۵  | فصل ۸                                        |
| ۹۵  | نشاندن و انحلال الکتروشیمیایی                |
| ۹۵  | ۱-۸ نشاندن الکتروشیمیایی روی الکترودهای جامد |
| ۱۰۰ | ۲-۸ الکترونشست روی کاتدهای جیوه ای           |
| ۱۰۲ | ۱-۲-۸ نشاندن آثار عناصر (روی الکتروده)       |
| ۱۰۴ | ۲-۲-۸ نشاندن عناصر ماتریس                    |
| ۱۰۶ | ۳-۸ نشست الکتروشیمیایی خودبخودی              |
| ۱۰۷ | ۴-۸ انحلال آندی                              |
| ۱۰۹ | فصل ۹                                        |
| ۱۰۹ | جذب، مبادله یون و کروماتوگرافی مایع          |