

مقدمه‌ای بر طیف سنجی

مجتبی ملک آرا - محسن صادقی نیه

۱۳۹۸

سرشناسه	ملک‌آرا، ملیکا، ۱۳۵۶ - molkara, Melika
عنوان و نام پدیدآور	مقدمه‌ای بر طیف‌سنجی / ملیکا ملک‌آرا، محسن صادقی‌نیه؛ ویراستاران الهام خورسند، گیسو مرادمند، فرزانه شاهسوار
مشخصات نشر	تهران: موسسه اندیشه کامیاب ایرانیان، ۱۳۹۸
مشخصات ظاهری	۱۴۲ ص: نمودار
شابک	978-600-6453696-7
وضعیت فهرست نویسی	فبا
موضوع	مقدمه‌ای بر طیف‌سنجی ویژه دانشجویان شیمی و مهندسی شیمی
موضوع	طیف‌سنجی - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	Spectrum analysis-- Study and teaching(Higher)
موضوع	کالیبراسیون - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	Calibration - study and teaching (Higher)
موضوع	کروماتوگرافی
موضوع	Calibration - study and teaching (Higher)
موضوع	کروماتوگرافی
موضوع	Chromatographic analysis
موضوع	طیف‌سنجی فلوروسانسی
موضوع	Fluorescence spectroscopy
شناسه افزوده	صادقی‌نیه، محسن، ۱۳۲۸ - [مهندس]
رده‌بندی کنگره	QD95
رده‌بندی دیویی	۵۴۳/۰۸۵۸
شماره کتابشناسی ملی	۶۰۷۲۱۶۴

مقدمه‌ای بر طیف‌سنجی

عنوان کتاب	مقدمه‌ای بر طیف‌سنجی / ملیکا ملک‌آرا، محسن صادقی‌نیه؛ ویراستاران الهام خورسند، گیسو مرادمند، فرزانه شاهسوار.
ناشر	تهران: موسسه اندیشه کامیاب ایرانیان، ۱۳۹۸
دفتر انتشارات	تهران - خ انقلاب - پتچ شمیران - خ نور محمدی - پلاک ۲۷ - واحد ۱۲ - ۷۷۶۴۰۸۸ -
مؤلف	ملیکا ملک‌آرا - محسن صادقی‌نیه
ویراستار علمی	الهام خورسند، گیسو مرادمند، فرزانه شاهسوار
مدیر تولید	اندیشه کامیاب ایرانیان
صفحه آرا	مریم پیغامی اشرقی نوبر
طراح جلد	مریم پیغامی اشرقی نوبر
شمارگان	۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ	اول، ۱۳۹۸
چاپ و صحافی	اندیشه نوآوران
ناظر چاپ	کامیاب کوثری
قیمت	۳۴۵۰۰۰ ریال

شابک: ۷-۸۱-۸۳۶۱-۹۰۰-۹۷۸

ISBN:978-600-8361-81-7

فهرست

مقدمه
نویسندگان و انواع آن
شکل‌های نمونه گیری
تئوری سانس آماری
روش اسنل-دکارب

کروماتوگرافی و انواع آن

روش های نمونه گیری

کالیبراسیون

فلوئورسانس

قانون اسنل-دکارٹ

منابع نوری و مبدل ها

د تکتورھا

پردازشگر سیگنال ها

انواع صافی ها

مقدمه

در دنیای امروز، کنترل کیفیت محصولات صنعتی و غیرصنعتی جایگاه ویژه خود را دارد و پایه و اساس آنرا تجزیه‌های شیمیایی انجام شده به کمک روش‌های تجزیه دستگاهی تشکیل می‌دهد.

هدف یک تجزیه شیمیایی، فراهم آوردن اطلاعات درباره‌ی ترکیب نمونه‌ای از یک ماده است. در بعضی موارد اطلاعات کیفی و در مواردی دیگر، اطلاعات کمی مورد نظر است که این اطلاعات توسط اندازه‌گیری از خواص فیزیکی به دست می‌آیند.

خواص فیزیکی که در تجزیه، کار گرفته می‌شوند عبارتند از: جرم، حجم، جذب تابش، نشر تابش، پراکندن تابش، شکست تابش، چرخش تابش، پتانسیل الکتریکی، رسانایی الکتریکی، جریان الکتریکی، کمیت الکتریسته، نسبت گرم، بار و خواص گرمایی.

روش‌های جداسازی به این دلیل مورد احتیاج اند که خواص فیزیکی و شیمیایی مناسب برای اندازه‌گیری غلظت، معمولاً بین چندین عنصر یا ترکیب مشترک است. مراحل روش‌های جداسازی عبارتند از:

۱- نمونه‌برداری

۲- تهیه و انحلال مقدار معینی از نمونه

۳- جداسازی گونه‌ی مورد اندازه‌گیری از اجزاء سازنده‌ای که در سنجش نهایی مزاحمت ایجاد می‌کند.

تکنیک‌هایی نظیر کروماتوگرافی، تقطیر جزء به جزء، استخراج با جریان نا همسو و الکترولیز

در پتانسیل کنترل شده، از جمله روش‌های اختصاصی جداسازی می‌باشند.

انتخاب روش برای یک مسئله‌ی تجزیه‌ای از اهمیت خاصی برخوردار است و شیمی‌دان برای تصمیم‌گیری در انتخاب روش، باید پیچیدگی ماده‌ی مورد تجزیه، غلظت گونه‌ی مورد نظر، تعداد نمونه‌هایی که باید تجزیه شوند و دقت مورد نیاز را در نظر بگیرد.

روش‌های تجزیه‌ای مبتنی بر اندازه‌گیری خاصیت عبارتند از:

وزنی - جرمی - طیف نورسنجی (اشعه‌ی ایکس، UV، مرئی، IR)، رنگ‌سنجی، طیف‌بینی جذب اتمی، رزونانس مغناطیسی هسته و رزونانس اسپین الکترون - طیف‌بینی نشری (اشعه ایکس، UV، مرئی) نور جی شعله‌ای، فلورئورسانس (اشعه‌ی ایکس، UV، مرئی)، روش‌های رادیوشیمیایی - کدیری - جی، نفلومتری، طیف‌بینی رامان - شکست سنجی و تداخل سنجی - روش‌های پراش اشعه ایکس و الکترون - قطبش سنجی، پاشندگی چرخش نوری و دورنگ نمایی دورانی - پتانسی - جی، پتانسیل سنجی با زمان رسانا سنجی - پلاروگرافی، تیتراسیون‌های آمپرسنجی - کوان - جی - طیف‌سنجی جرمی - روش‌های رسانایی - حرارتی و آنتالپی.

دستگاه‌وری در تجزیه به این معناست که به دستگاه می‌توان به صورت یک وسیله‌ی ارتباطی نگریست. دستگاه این هدف را در مراحل مختلف انجام می‌دهد:

۱- تولید یک علامت.

۲- تبدیل این علامت به علامتی با ماهیت متفاوت (تبدیل).

۳- تقویت علامت تبدیل شده.

۴- و ارائه این علامت به صورت یک جابه‌جایی بر روی یک صفحه مدرج یا صفحه‌ی یک ثبات.

بسیاری از دستگاه‌ها یک مبدل را به کار می‌گیرند که علامت اولیه را به علامتی تبدیل می‌کند که آسان‌تر اندازه‌گیری می‌شود. حساسیت بسیاری از دستگاه‌ها با تقویت کردن علامت اولیه و با شکل تبدیل شده‌ی آن افزوده می‌شود. علامت تبدیل شده و تقویت یافته از یک دستگاه معمولاً به صورت جابه‌جایی خطی یا زاویه‌ای در طول یک صفحه‌ی مدرج ارائه می‌شود.

رشد تجزیه دستگاهی هم‌اکنون با شرف‌های الکترونیک بوده است، زیرا تولید، تبدیل، تقویت و ارائه‌ی یک علامت می‌تواند به راحتی و به سرعت توسط مدارهای الکترونیکی انجام پذیرد.

یکی از مباحث مهم و گسترده در شیمی تجزیه دستگاهی، مباحث مربوط به نور و اپتیک می‌باشد که شامل رفتار عبوری نور، خواص نوری ماده (انعکاسی با بازتابش، شکست نور یا ضریب شکست، پخش نور و جذب نور)، قوانین اپتیک (خطی، غیر خطی، هندسی)، مدارهای الکترونیکی و طیف نسبی می‌باشد.

اپتیک یکی از شاخه‌های علم فیزیک است که با بررسی ویژگی‌های نور و برهم‌کنش آن با ماده سروکار دارد. اپتیک هندسی به زمان آشوری‌ها در قرن نهم قبل از میلاد برمی‌گردد که از کره‌های صیقل داده شده به عنوان شیشه‌های آتشین استفاده می‌کردند. اپتیک غیر خطی شاخه‌ای از اپتیک است که رفتار نور در محیط غیر خطی را توضیح می‌دهد. رشته‌ای شدن