

بسمه تعالی

کاربرد طیف سنجی تشدید مغناطیسی هسته‌ای در اندازه‌گیری کمی

(Application of Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy in quantitative analysis, q NMR)

اسپکتروسکوپی رزونانس مغناطیسی هسته مهم‌ترین و وسیع‌ترین تکنیکی است به وسیله شیمی‌دانان برای مشخص کردن ساختار ترکیبات آلی و معدنی مورد استفاده قرار می‌گیرد. تکنیک اسپکتروسکوپی NMR در حدود ۷۰ سال پیش کشف شد و در دهه ۶۰ تبدیل به یک روش روتین گردید و امروزه به یک روش بشدت قدرتمند برای مشخص کردن ساختار ملکول‌ها با ساختارهای پیچیده مانند پروتئین‌ها شده است.

طیف سنجی تشدید مغناطیسی هسته‌ای کمی (q NMR) روشی نوین برای آنالیز و تعیین مقدار ترکیبات آلی است و به کمک آن می‌توان غلظت این ترکیبات را در نمونه مورد مطالعه با دقت بسیار بالایی تعیین نمود. این روش در مورد ترکیبات آلی مختلف صرف نظر از منشأ آنها قابل استفاده است و برای آنالیز بسیاری از آنها از جمله ترکیبات طبیعی، داروها و محصولات سنتزهای آلی با موفقیت مورد استفاده قرار گرفته شده است.

این روش آنالیز بر اساس ارتباط سطح زیر منحنی هر پیک طیف NMR با تعداد پروتون‌های مسئول پیدایش آن پیک که به انتگراسیون (Integration) معروف است پایه‌گذاری شده است بدین معنی که سطح زیر منحنی هر پیک مستقیماً متناسب با تعداد پروتون‌های مربوط به آن در مولکول مورد مطالعه است و این تعداد پروتون‌ها وابسته به غلظت مولکول مورد مطالعه در نمونه می‌باشد. لذا با کالیبره کردن دستگاه با نمونه‌هایی با غلظت‌های معین از یک مولکول استاندارد و رسم منحنی غلظت در برابر سطح زیر منحنی پروتون‌های پایدار (Non-exchangeable) آن می‌توان طیف وسیعی از ترکیبات آلی را آنالیز و تعیین مقدار نمود.

q NMR مهم‌ترین روش برای تعیین اندازه‌گیری کمی نسبت ایزومر‌ها، دیاسترومر‌ها و انانتیومر‌ها است، چون این روش دارای گزینش پذیری برای آنالیز ساختارها همراه با فرایند راحت و سریع اندازه‌گیری کمی است. در این روش برای اندازه‌گیری کمی حتی نیازی به دانستن جرم مولی ترکیب نیست.