

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مبانی طیف سنجی رزونانس مغناطیسی هسته یک و دو بعدی

تالیف:

هورست فربولین

ترجمه:

حسین توکل، سعید امیراصلانزاده و ستار ارشدی

جهان کتاب
پاساز سروش طبقه سوم
۱۴۰۰ / ۸ / ۱
فنی مهندسی - پزشکی
۳۷۲۸۴۸۲۸

علوم انسانی ۳۷۲۸۴۸۲۷
طبقاتی ۳۷۲۸۴۸۲۷

انتشارت گسترش علوم پایه

۱۳۸۸

این کتاب ترجمه‌ای است از برگردان انگلیسی کتاب (با زبان اصلی آلمانی) تحت عنوان:

Basic One- and Two-Dimensional NMR Spectroscopy

Forth Completely Revised and Update Edition

By:

Horst Friebolin

Translated (to English) by:

Jack K. Becconsal

@ 2005 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. K GaA, Weinheim

ISBN 3-527-31233-1

پیشگفتار

طیف سنجی رزونانس مغناطیسی هسته یا NMR، از جمله تکنیکهای عملی بسیار مهم در شناسایی کلیه مواد شیمیایی و بیولوژیکی به شمار می رود. امروزه با گسترش روزافزون این تکنیک که به تبع گسترش فناوری و دستگاههای مربوط به آن حاصل شده است، کاربردهای این روش هر روزه افزایش می یابد.

مسلم است که آشنائی با دانش طیف سنجی رزونانس مغناطیسی هسته یکی از نیازهای مهم کلیه پژوهشگران مرتبط با علوم زیستی، شیمی، فیزیک و حتی سایر رشته های مرتبط می باشد. به همین سبب در این زمینه کتب متعددی توسط نویسندگان مختلف به نگارش درآمده است که در هریک از این کتب، بر روی قسمت خاصی از این علم تاکید بیشتری شده است زیرا گستره طیف سنجی رزونانس مغناطیسی هسته فراتر از آن است که تمامی جنبه های آن را بتوان در یک کتاب حتی قطور به تشریح بیان نمود.

کتابی که پیش روی شما است، یکی از کتابهای بسیار مفید در این زمینه است که به چند زبان زنده دنیا ترجمه گشته و در بسیاری از مراکز علمی معتبر تدریس می گردد. مطالب این کتاب از سطوح مقدماتی طیف سنجی رزونانس مغناطیسی هسته تا سطوح بسیار پیشرفته آن و با تاکید بر یادگیری مبانی نظری طراحی گردیده است. این کتاب هر چند اطلاعات چندانی راجع به تفسیر طیفهای رزونانس مغناطیسی هسته ارائه نمی دهد ولی با ارائه کامل اصول این دانش از سطوح ابتدایی تا عالی ترین سطوح، فرد را در آموختن و به کارگیری آن راهنمایی می کند.

مولفین این کتاب، مطالعه آن را به کلیه علاقه مندان طیف سنجی رزونانس مغناطیسی هسته به ویژه دانشجویان کارشناسی که خود را برای سطوح بالاتر آماده می سازند و دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری توصیه می نمایند. امید است که کتاب حاضر، بتواند برای علاقه مندان مفید واقع شود.

با آرزوی توفیق

حسین توکل

بهار ۱۳۸۸

فهرست عناوین

پیشگفتار.....	۵
فصل اول: اساس و مبنای فیزیکی طیف سنجی رزونانس مغناطیس هسته‌ای (NMR).....	۱۷
۱-۱- مقدمه.....	۱۷
۱-۲- اندازه حرکت زاویه‌ای هسته‌ای و گشتاور مغناطیسی.....	۱۸
۱-۳- هسته در میدان مغناطیسی پایا.....	۱۹
۱-۳-۱- کوانتیزه شدن جهت‌دار.....	۱۹
۱-۳-۲- انرژی هسته در میدان مغناطیسی.....	۲۱
۱-۳-۳- جمعیت سطوح انرژی.....	۲۱
۱-۳-۴- مغناطیس شدن ماکروسکوپی.....	۲۲
۱-۴- اصول پایه آزمایش NMR.....	۲۳
۱-۴-۱- شرایط رزونانس.....	۲۳
۱-۴-۲- اصول پایه اندازه‌گیری NMR.....	۲۴
۱-۵- روش NMR پالسی.....	۲۵
۱-۵-۱- تعریف پالس.....	۲۵
۱-۵-۲- زاویه پالس.....	۲۶
۱-۶- پارمترهای طیفی.....	۳۰
۱-۶-۱- جابجایی شیمیایی.....	۳۰
۱-۶-۱-۱- پوشش هسته‌ای.....	۳۰
۱-۶-۱-۲- ترکیب مرجع و مقیاس δ	۳۱
۱-۶-۲- جفت شدگی اسپین-اسپین.....	۳۳
۱-۶-۲-۱- جفت شدگی اسپین-اسپین غیر مستقیم.....	۳۳
۱-۶-۲-۲- جفت شدگی با یک هسته مجاور (سیستم اسپینی AX).....	۳۵
۱-۶-۲-۳- جفت شدگی با دو هسته مجاور (سیستم اسپینی AX_2).....	۳۶
۱-۶-۲-۴- جفت شدگی با سه یا تعداد بیشتر هسته مجاور (سیستم اسپینی AX_n).....	۳۷
۱-۶-۲-۵- قوانین چندگانگی.....	۳۸
۱-۶-۲-۶- جفت شدگی بین سه هسته غیر معادل (سیستم اسپینی AMX).....	۳۹