

طیف‌سنجی EPR , NQR , NMR و موزباور

آر.وی. پریش

بخش شیمی

دانشگاه منچستر، انجمن علم و تکنولوژی

مترجمان:

فاطمه ملاءین

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قم)

مهرنوش خالقیان

(مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین-پیشوا)

زهرا شریعتی نیا

(عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر)

علیرضا ابلغانی

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد)

کریم زارع

(عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی)

خدایار قلی‌وند

(عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس)

سرشناسه : پریش، ریچارد ورنون، ۱۹۳۴ - م.

Parish, R.V. (Richard Vernon)

عنوان و پدیدآور : طیف سنجی EPR, NQR, NMR و موزیاور γ ر. وی. پریش؛ مترجمان: فاطمه ملامین
[و دیگران]

مشخصات نشر : تهران، فاطمه ملامین، ۱۳۸۷.

مشخصات ظاهری : ۲۹۹ ص: جدول، نمودار.

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۰۴-۲۷۱۰-۱

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت : عنوان اصلی: NMR, NQR, EPR and mossbauer spectroscopy, c1990

یادداشت : مترجمان: فاطمه ملامین، مهرنوش خالقیان، زهرا شریعتی نیا، علیرضا ایلخانی، کریم زارع،

خدایار قلی وند

موضوع : طیف سنجی

شناسه افزوده : ملامین، فاطمه، ۱۳۵۲ - مترجم

رده بندی کنگره : QD۹۵/۴۹۱۳۸۷

رده بندی دیویی : ۵۴۳/۵

شماره کتابشناسی ملی: ۱۵۵۵۶۱۸

نام کتاب : طیف سنجی EPR, NQR, NMR و موزیاور

ترجمه : فاطمه ملامین، مهرنوش خالقیان، زهرا شریعتی نیا، علیرضا ایلخانی، کریم زارع، خدایار قلی وند

چاپ اول : بهار ۱۳۸۸

چاپ : دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات

شابک : ISBN 978-964-04-2710-1

قیمت : ۵۰۰۰۰ ریال

تیراژ : ۱۰۰۰

پیشگفتار

شاید بهتر باشد سخن را اینگونه آغاز کنم که این کتاب شامل چه مطالبی نمی‌باشد. این نه یک کتاب است و نه برای کسانی نوشته شده که به تئوری دقیق نیاز دارند. اخیراً چنین کتابها و مجلاتی فراوان یافت می‌شوند. بیشتر آنها توسط یک شیمیدان معدنی کم تجربه نوشته شده‌اند و مقدمه‌ای را برای توضیح بعضی از طیفها ارائه می‌دهند که اغلب در آزمایشگاه معدنی با آنها روبرو هستیم. مباحث تئوری در کمترین حد نیاز آورده شده است تا بتوان روشهای بیان شده را فهمید و از همه کاربردهایی که صرفاً آلی هستند، صرف‌نظر شود. بنابراین، تاکید عمده ما روی پدیده‌های درجه اول بوده و به موارد پیچیده تر فقط اشاره مختصری داشته‌ایم. به خوانندگان که در آزمایشگاه با چنین مواردی مواجه می‌شوند، توصیه می‌شود که حتماً در این زمینه از یک کارشناس نظرخواهی نموده و سپس به متنهایی که در کتاب شناسی‌ها ذکر شده، مراجعه کنند. به همین دلیل، به روشهای متعدد تشدید دوگانه، که در حال حاضر وجود دارند، مختصراً اشاره شده است. به این ترتیب تنها یک دانش محض بدست می‌آید و لذا بهتر است با یک کارشناس مشورت کنیم تا در مورد روش مورد نظر ما را راهنمایی نموده و به حل مشکل کمک کند.

از همه دوستان و همکارانی که از پیش‌نویس فصلهای مختلف انتقاد نمودند، سپاسگزارم. بخصوص فرانک بری، روی فیلدس، فرانک مبس و تونی پارکر و از کلایف ایوانز که بعضی از طیفهای نامتعارف NMR را تهیه نمود و از همه کسانی که سخاوتمندانه اجازه استفاده از طیفهای منتشر شده خود را به ما دادند و از چند دوره از دانشجویان که در ارائه جزوات درسی کمک نمودند، تشکر می‌کنم. البته ایرادهایی نیز وجود دارد که فقط خودم مسئول آنها هستم، ولی از نظرات مفید خوانندگان استقبال می‌کنم.

آر.وی.پی

فهرست

صفحه	عنوان
	پیشگفتار
۱	فصل اول: مقدمه
۴	۱-۱- برهمکنشهای فوق ظریف
۶	۱-۲- ویژگیهای مشترک طیفها
۶	۱-۲-۱- محدودههای انرژی
۷	۱-۲-۲- تعداد خطوط
۹	۱-۲-۳- شدتها
۱۲	۱-۲-۴- پهنای خطوط
۱۴	۱-۲-۵- انواع طیف سنج
۱۵	۱-۳- اعداد کوانتومی
۲۰	۱-۴- محدودیتها
۲۲	فصل دوم: تشدید مغناطیسی هسته
۲۵	۲-۱- بررسیهای تجربی
۲۵	۲-۱-۱- نمونه
۲۷	۲-۱-۲- طیف سنج
۲۹	۲-۲- اصول
۳۱	۲-۲-۱- جابجایی شیمیایی
۳۲	۲-۲-۲- ثابتهای جفت شدن
۳۸	۲-۲-۳- پیچیدگی ها
۳۸	۲-۲-۳-۱- اقمار

۴۰	۲-۲-۳-۲- طیف درجه دوم
۴۳	۲-۲-۳-۳- مبادله
۴۶	۲-۳- طیف ^1H
۴۷	۲-۳-۱- ترکیبات آلی فلزی
۴۸	۲-۳-۱-۱- جابجایی‌های شیمیایی
۵۱	۲-۳-۱-۲- اثرات جفت شدن
۵۲	۲-۳-۲- لیگاندهای فسفین و آرسین
۵۷	۲-۳-۳- هیدریدها
۵۷	۲-۳-۳-۱- هیدریدهای گروه اصلی
۵۹	۲-۳-۳-۲- هیدریدهای فلزات واسطه
۶۰	۲-۳-۳-۳- جفت شدن بالیگاندهای فسفین
۶۲	۲-۳-۳-۴- بیش از یک هیدرید
۶۵	۲-۳-۳-۵- جفت شدن با فلز
۶۸	۲-۳-۳-۶- اثر لیگاند ترانس
۷۱	۲-۳-۳-۷- کمپلکسهای دی هیدروژن
۷۲	۲-۴- ایزوتوپیهای غیر از ^1H
۷۴	۲-۴-۱- فسفر - ۳۱
۸۵	۲-۴-۲- کربن - ۱۳
۹۲	۲-۴-۳- نیتروژن - ۱۴ و نیتروژن - ۱۵
۹۵	۲-۴-۴- فلوتور - ۱۹
۱۰۰	۲-۴-۵- آلومینیوم - ۲۷
۱۰۰	۲-۴-۶- سیلیکون - ۲۹
۱۰۳	۲-۴-۷- فلزات واسطه
۱۰۴	۲-۵- روشهای ویژه- روشهای تشدید چند گانه

۱۰۴	۱-۵-۲- طیف دوبعدی
۱۰۷	۲-۵-۲- INDOR - تشدید دوگانه بین هسته‌ای
۱۱۱	۳-۵-۲- DEPT- تقویت بی‌انحرافی با انتقال قطبش و INEPT- تقویت هسته‌های غیرحساس با انتقال قطبش
۱۱۲	۴-۵-۲- DANTE- تاخیرهای متناوب با ممانعت از تهیج دنباله‌دار
۱۱۲	کتاب شناسی
۱۱۵	مسائل
۱۳۱	پاسخها
۱۴۱	فصل سوم: تشدید چهار قطبی هسته
۱۴۲	۱-۳- بررسیهای تجربی
۱۴۴	۲-۳- اصول
۱۴۶	۱-۲-۳- منشاء EFg
۱۴۹	۲-۲-۳- پارامتر پادتقارن
۱۵۰	۳-۲-۳- اثرات میدان مغناطیسی
۱۵۲	۳-۳- تفسیر طیف
۱۵۳	۱-۳-۳- هالوژنها
۱۵۷	۲-۳-۳- عناصر گروه V
۱۵۸	۳-۳-۳- فلزات واسطه
۱۶۰	۴-۳- طیف پیچیده
۱۶۲	کتاب شناسی
۱۶۳	مسائل
۱۶۶	پاسخها

۱۶۹	فصل چهارم: طیف سنجی موزباور
۱۷۱	۴-۱- بررسیهای تجربی
۱۷۱	۴-۱-۱- نمونه
۱۷۴	۴-۱-۲- دمای اندازه گیری
۱۷۵	۴-۱-۳- طیف سنج
۱۷۶	۴-۲- اصول
۱۷۶	۴-۲-۱- طیف و پارامترهای آن
۱۷۹	۴-۲-۱-۱- حالت های ساده اسپین ($\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{2}$)
۱۸۰	۴-۲-۱-۲- حالت های بالاتر اسپین
۱۸۴	۴-۲-۱-۳- شکافتگی مغناطیسی
۱۸۵	۴-۳- اهمیت پارامترها
۱۸۵	۴-۳-۱- جابجایی ایزومر
۱۸۸	۴-۳-۱- شکافتگی چهار قطبی
۱۸۹	۴-۳-۳- مدل افزودنی
۱۹۳	۴-۴- تفسیر
۱۹۳	۴-۴-۱- آهن - ۵۷
۲۰۰	۴-۴-۲- قلع - ۱۱۹
۲۰۳	۴-۴-۳- آنتیموان - ۱۲۱
۲۰۳	۴-۴-۴- ید - ۱۲۷ و ید - ۱۲۹
۲۰۴	۴-۴-۵- ایریدیم - ۱۹۳
۲۰۵	۴-۴-۶- طلا - ۱۹۷
۲۰۸	۴-۵- پیچیدگیها
۲۰۸	۴-۵-۱- شدتهای غیر عادی
۲۱۰	۴-۵-۲- پارامتر پادتقارن مخالف صفر

۲۱۱	۳-۵-۴- نظم مغناطیسی و آسایش مغناطیسی
۲۱۲	۴-۵-۴- کسرهای آزاد برگشت
۲۱۴	کتاب‌شناسی
۲۱۵	مسائل
۲۲۲	پاسخها
۲۲۸	فصل پنجم: تشدید پارامغناطیسی الکترون
۲۳۰	۱-۵- بررسیهای تجربی
۲۳۰	۱-۱-۵- نمونه
۲۳۲	۲-۱-۵- طیف سنج
۲۳۳	۲-۵- اصول
۲۳۳	۱-۲-۵- مقادیر g
۲۳۷	۲-۲-۵- ساختار ظریف
۲۳۸	۳-۲-۵- ناهمسانی
۲۴۴	۴-۲-۵- ساختار فوق ظریف
۲۴۸	۵-۲-۵- ساختار مافوق ظریف
۲۴۹	۶-۲-۵- پهنای خطوط
۲۴۹	۳-۵- تفسیر
۲۵۱	۱-۳-۵- سیستمهای تک الکترونی
۲۵۱	۱-۱-۳-۵- رادیکالها
۲۵۶	۲-۱-۳-۵- سیستمهای d^1
۲۵۹	۳-۱-۳-۵- سیستمهای d^9
۲۶۵	۴-۱-۳-۵- سیستمهای d^5 (کم اسپین)
۲۶۵	۲-۳-۵- سیستمهای چند الکترونی

۲۶۶	۱-۲-۳-۵- سیستمهای d^5 (پراسپین)
۲۶۷	۲-۲-۳-۵- سیستمهای d^3
۲۶۷	۳-۲-۳-۵- سیستمهای d^7 (پراسپین)
۲۶۸	کتاب شناسی
۲۷۰	مسائل
۲۷۵	پاسخها
۲۸۱	ضمیمه ۱- خواص ایزوتوپهای NMR
۲۸۵	ضمیمه ۲- خواص ایزوتوپهای NQR
۲۸۹	ضمیمه ۳- ایزوتوپها برای طیف سنجی موزباور
۲۹۲	فهرست فرمول ترکیبات
۲۹۴	فهرست ترکیبات و گونه ها
۲۹۷	فهرست کلمات یا واژه ها