

شیوع NMR (زیر دانش معنا هلیس هسته)

* Nuclear magnetic Resonance (NMR)

صفت (بیش تر یاب هسته)
هسته مورد مطالعه قرار میگیرد - استفاده از امواج رادیویی (۴۰ MHz) - نحوه قرار گیری مولکولها
در تقطیر اذیتها در فضا (کنفورمیشن) و مسیر واکنش و مکانیسم واکنش بدست میآید.
یکی از بهترین تریکیات
روشهای تشخیص

بهترین و بهترین روش برای اثبات ساختار مان ← کریستالوگرافی. (ولی بلور ترفیق از راه ساخته)

* نوع فاز صفت

یا اولترادیرکتیو
NMR با سه مورد طبق هلیس
هسته مان (هسته سی اتم)
میدان معنا هلیس (میدان معنا هلیس فارسی که ایجاد میکنیم تا هسته
پایه زیر دانش در آن به (زیر دانش در بیاد)

* تا وقتی هسته به زیر دانش در بیاد، NMR داریم.

با اعمال امواج رادیویی، هسته به زیر دانش در بیاد و بعد متوقف میماند و از روی اوج
مان روشناسی میکنیم

اینجا حجم میدان معنا هلیس خیلی مهمه.
میدان معنا هلیس قوی ← از روش (قدرت تغلیک) عبور مان ← دوهم رفتار هلیس مان

بهتر نشناختن صورت هلیس
توسط مانت

حاجه که NMR کار میکنه باید بدون لرزش باشه و جایز باشه که امواج معنا هلیس در مان نیافته.
(مثل نویس، کارت و...)
(دستگاه NMR به ارتعاشات حساسه) (IR به رطوبت حساسه)
لرزش باعث میشه که دستگاه از حالت کالیبره در بیاد.

چون با لرزش
عینا زده
در اثر آسایش در ارتعاش
و هلیس که لرزش مان

این آتا اسپینش و عرض فیلد و باه فیلد و اسپینش برعکس. به این تقاضای "بردار مغناطیس شدن" که برابر با این تقاضا هست که NMR را ایجاد کنیم، باعث می‌شود این آتا هسته به رزونانس در بیان و عدد کوانتومی اسپین شود تغییر کند و از $\frac{1}{2}$ به $-\frac{1}{2}$ و برده سطح β و بعداً برده سطح α ، اونوقت به زمان باید بچسبیم که طری اون زمان که چسب فیلد "delay time" (زمان تأخیر) این زمان رو بچسبیم (عبر فیلدیم) تا دوباره اینا بر لردن و $(I = \frac{1}{2})$ ، آری شون به $\frac{1}{2} +$ و دوباره همین عمل تکرار می‌شود. که این باعث می‌شود در نهایت به کلف داشته باشیم. (این پاره خوب NMR هست)

* خلاصه اینجا I هادی کوچکتر از $\frac{1}{2}$ رو بررسی می‌کنیم. I صاف بزرگتر از $\frac{1}{2}$ صاف باقیست. (توجه داشته باشید)

صورت $I = \frac{1}{2}$ هست بعد از اچان فیلد فارغی، برابر با دو سطح ایجاد می‌شود. $n =$ تعداد هسته

اگر $I = 1$ باشه، سه سطح ایجاد می‌شود. \rightarrow بر اساس فرمول $2nI + 1 = 2 \times 1 + 1 = 3$

بر اساس فرمول $2nI + 1 = 2 \times 1 + 1 = 3$

تعداد سطوح $= 2n + 1$

تعداد سطوح $= 2n + 1$

این شش درون داشته باشیم $I = 1$

$2nI + 1 = 2 \times 1 + 1 = 3$

سه سطح ایجاد می‌شود \rightarrow از $I - I + I$ تا $I + I + I$ (سه پاره برده سطح)

* در زمانیکه این هسته ها رفتن باه به برده سطح اتفاق میوفته که چسب فیلد برده سطح "اشباع شدن" باید اجازه بدیم که از حالت اشباع شدن خارج بشه و بر لردن بیان سطح پایین. پس باید از حالت برده سطح اشباع شدن خارج بشه.

برای اشباع از حالت برده سطح اشباع شدن خارج بشه ۲ تا روش داریم

۱. آسایش اسپین - اسپین (آسایش طولی)

۲. آسایش اسپین - فلیپ (آسایش عرضی)

۳. فلیپ اسپین - اسپین (آسایش عرضی)

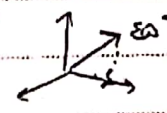
پس ما نوع آسایش داریم که این اتفاق میوفته، باعث می‌شود که به حالت پایه بر لردن یعنی این انرژی که گرفته شده به مولکول وصل می‌شود.

[توی NMR = لوله اس (از لوله فولاد) با طول مشخص. داخل لوله توی قشر مایه و سد توی لوله داخل هوای دستمال NMR میذارن. وقت مولکول باه می‌ده، انرژی ما می‌ده به مولکولها اشباع شدن و با انرژی ما می‌ده به دیواره فلز (توی) این به نوع آسایش است (که انرژی بدین می‌ده به اطرافش) به نوع دیگر آسایش این که انرژی رو بدین می‌ده به هسته صاف نه پائین اند و اینا رو به انگلیسی می‌کنه میسره

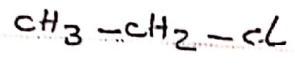
با فلز و فوش می‌اروین (حالت پایه) \leftarrow این توضیح رو نوع آسایش بود.

وقته $\theta = 90^\circ$ هسته \leftarrow دکتور متونه بینه \leftarrow هینجا مایه بدیده اسباج شدن اتفاق میفته

از زاویه 45° \leftarrow تقوید سو دکتور هینه .



بخت M_z هینه که در حقیقت تقوید بدار M_z رو دکتور هینه .
 \leftarrow مایه میخایم ببینیم که ترکیب مون رو چطور می شناسین کنیم ؟



در این ترکیب ، از یاهسته فعال داریم ^{13}C و 1H

کلس (Cl) فعال نیست .

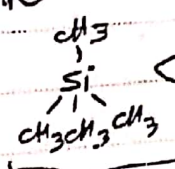
$^{12}C \leftarrow 99.9\%$
 $^{13}C \leftarrow 0.1\%$
 پس از کجا بفهمیم کجا کربن فعاله و کجا نیست ؟

وقتی که در سوال گفته هینه ^1H-NMR (هیدروژن NMR) \leftarrow یعنی دیگر کربن اولانزم نیست در نظر بگیریم .
 اما در سوال $^{13}C-NMR$ مطرح شد یعنی کربن فعال است .

نخه تفاوت صحیح

- ^1H-NMR \rightarrow من دارم H رو بررسی می کنم و میخوام ببینم چه هسته های اوس این هسته های TMS تا این اندازه دکتور و به کافه .
 - $^{13}C-NMR$
 - $^{31}P-NMR$
 - $^{19}F-NMR$
- * دوتا پارامتر رو در NMR بررسی میکنیم \leftarrow δ (chemical shift) بجای شیمیایی
 \leftarrow J ثابت کوپلاژ

^2D-NMR \leftarrow یعنی هسته ای که داریم نسبت به منبع (رفرنس) استاندارد میخوایم ببینیم .
 * برای هسته های C و H ، منبع استاندارد \leftarrow تترا متیل سیلان TMS



ما هم این ماده ؟
 چون Si صفت بزرگه و اید الکتر ونیسی هینه و بعدش هسته ها رو متونیم نسبت به اون اندازه بگیریم و کمتر از زیاده دان .
 رفرنس رو همیشه یا نقطه شروع در نظر میگیرن .
 پس اگر بیوتون بوفته 1.3 ما داریم اینه نسبت به رفرنس در نظر میگیریم و نسبت است (ملاقی نیست)

