الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة القديمة (الجزائر)
قسم الكيمياء

Ministère de l'enseignement Supérieur
et de la recherche Scientifique
ECOLE NORMALE SUPERIEURE
Vieux –kouba (ALGER)
Département de chimie

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي تحت عنوان :

دراسة تأثير موضع الروابط المضاعفة على طيف الرنين المغناطيسي النووي البروتوني RMNH

إعداد:
براق وليد
زعيتري مسعود
شنانة محمد

تحت إشراف :
قصار وليد

لجنة المناقشة :

الأستاذ: بوخشم محمد الصالح..... رئيسا
الأستاذة: عبد اللطيف فهيمة..... ممتحنا
الأستاذ: وليد قصـــــــار..... مشرفا

دفعة جوان : 2011

فهرس المحتويات

شكر

إهداء

فهرس المحتويات

مقدمة عامة 1

الفصل الأول

I-1- الألكنات.....3

I-1-1- تعريف 3

I-1-2- تسمية الألكنات.....4

I-1-3- التماكب (االتشابه) الهندسي في الألكنات 7

I-1-4- الخواص الفيزيائية للألكنات 11

I-1-5- تحضير الألكنات 11

I-1-5-1- انتزاع جزيء الماء من الكحول 11

I-1-5-2- انتزاع ذرة هيدروجين و ذرة هالوجين من هاليدات الألكيل 13

I-1-5-3- انتزاع ذرتي الهالوجين من ذرتي كربون متجاورتين 14

I-2- الديئينات (المركبات ثنائية الرابطة المضاعفة) 15

I-2-1- المركبات متعددة الإن.....15

I-2-2- رتبة الرابطة 16

I-2-3- الديئينات المتزاوجة 18

I-2-3-1- آلية الضم الإلكتروفيلي على الرابطة المضاعفة.....19

I-2-3-2- العوامل المؤثرة على الحركية والتوازن 21

I-2-3-3- تفاعلات التحليق 23

I-2-3-4- الخواص الفيزيائية وطريقة التحضير للبوتاديئين.....24

الفصل الثاني

لمحة تاريخية 25

II–1– الرنين المغناطيسي النووي 26

II-1–1– عموميات حول ظواهر الرنين.....26

II–1–2– ظاهرة الـ RMNH.....26

II-1–3– مبدأ الـ RMNH 27

II-1-4– إمتصاص أشعة الراديو 28

II-2– مطياف الـ RMNH 30

II-3-التكافؤ المغناطيسي والتكافؤ الكيميائي وتصنيف البروتونات 30

II-4- الحجب 33

II-5- الإزاحة الكيميائية 36

II-5-1- لعوامل المؤثرة على الإزاحة الكيميائية 38

II-5 -1–1– السالبية الكهربائية.....38

II-5-1-2– تأثير المجال المغناطيسي غير المتماثل 41

II-6- المجالات المغناطيسية الثانوية Π الناتجة عن دوران الإلكترونات π 42

II-7- منحنى التكامل وحساب أعداد البروتونات 43

II-8- تزاوج غزل البروتونات المتجاورة وانشطار إشارات الرنين 44

II-9- أمثلة لبعض أنظمة الغزل.....46

II-10- قاعدة الـ (n+1) والتحليل البياني لتزاوج غزل البروتونات 51

II-11- التحليل البياني لطراز إنشطار الإشارات 53

II-12-الشدة النسبية لخطوط الإشارات المنشطرة.....54

II-13- ثابت التزاوج J.....56

II-14- التزاوج بين غزل البروتونات التوائم المتكافئة 59

II-14-1- تعيين ثابت التزاوج بين البروتونات التوائم المتكافئة.....59

II-15- تزاوج غزل البروتونات التوائم غير المتكافئة.....60
II-16- أطياف الرنين المغناطيسي للبروتونات الآروماتية.....62

الفصل الثالث

III-1- الألكانات 63
III -1-1- (البروبانC_3H_8) 63
III–1–2- (البنتان C_5H_{12}) 64
III–1–3- (إيزوبنتان C_5H_{12}) 64
III-1–4- (ثنائي ميثيل بنتان C_7H_{16}) 65
III–2- الألكنات 67
III-2-1- (البروبن C_3H_6).....67
III-2-2- (البوت –2– إن C_4H_8) 67
III-2 -3- (2– ميثيل بوت –2– إن C_5H_{10}).....68
III-2–4- (3،2– ثنائي ميثيل بوت–2– إن C_6H_{12}).....68
III– 3- الديئينات 70
III–3–1 - الديئينات المترافقة.....70
III-3-1–1– (البوت –1،3– ديئن C_4H_6) 70
III-3-1–2– (ترانس بنت –1،3– ديئن C_5H_8).....71
III-3-1-3– (سيس بنت –1،3– ديئن C_5H_8) 71
III-3-1-4– (سيس، ترانس هكس–2،4– ديئن) 72
III-3–2– الديئينات المتجاورة.. 74
III-3-2-1– (بوت –1،2– ديئن C_4H_6).....74
III-3-2–2– (3– ميثيل بوت–1،2– ديئن C_5H_8).....74
III-3-2-3- (بنت –2،3– ديئن C_5H_8).....75
III–3–3– الديئينات المتباعدة.....76
III-3-3-1- (بنت –1،4– ديئن C_5H_8).....76
III-3-3-2- (ترانس– هكس–1،4– ديئن C_6H_{10}) 77

III-3-3-3- (هكس-1،5- ديئن C_6H_{10}) 77
III-3-3-4- (2- ميثيل هكس-1،5- ديئن C_7H_{12}) 78
III-3-3-5- (هبت -1،6- ديئن C_7H_{12}) 78
الخلاصة 81
الخاتمة 82
المصادر والمراجع 83

مقـــــــدمة

يعود التقدم الهائل للكيمياء العضوية في السنوات الأخيرة في جزء كبير منه إلى إدخال الطرائق الفيزيائية ، وخاصة الطرائق المطيافية منها ، في عمليات التحليل البنيوي للمركبات العضوية ، بالإضافة إلى أهميتها الكبيرة في تقدير فعالية هذه المركبات.وقد مال الكيميائي العضوي إلى الاستغناء عن الطرائق التقليدية التي تعتمد على التفاعلات المميزة ، وأصبح يستعمل بصورة دائمة هذه الطرائق المعاصرة التي غدت طرائق بسيطة، ويسيرة، ودقيقة.

وأهم ما فيها بالنسبة للكيميائي العضوي أنها لا تخرب مادته المجهولة بل تعيدها إليه ، ولا تحتاج إلى كمية كبيرة منها لانجاز التحليل الكيميائي.

لقد أخرجت المطيافية العضوية ، الكيمياء العضوية من إطارها التقليدي والوصفي وتسعى هذه الفصول إلى إ ظهار أهمية الكيمياء العضوية المعاصرة وغناها.... ولن يتحقق ذالك إلا بإلقاء الضوء الساطع على التطبيقات الطيفية في الكيمياء العضوية. والتركيز على هذه التطبيقات دون الاستغناء كليا عن المبادئ والأسس النظرية لهذا العلم.

وغني عن البيان أن استخدام الطرائق المطيافية وأجهزتها المختلفة قد غدا في هذا العصر ضرورة حتمية في جميع المراكز العلمية والصناعية والتطبيقية والطبية والصيدلانية...ويتطلب ذالك من الكيميائي ، والكيميائي العضوي جهدا إضافيا ليفهم أسس ومبادئ هذه الطرائق ليحسن استخدامها ويستطيع أن يفسر المعطيات المختلفة التي تتيحها له مختلف أجهزة التحليل المتوفرة في جميع عملياته التحليلية ، الكمية منها والكيفية.

ولا بد من الإشارة إلى أن التقليد المتبع في الوقت الحاضر في المخابر الكيماوية المختلفة ، المهتمة بالبحوث والصناعة والتلوث والأدوية ..وغيرها هو استعمال عدة طرائق مطيافية جنبا إلى جنب ، وعدم الاكتفاء بواحدة أو اثنين ، نظرا لان هذه الطرائق متكاملة بصورة ممتازة للغاية في أكثر الحالات.

والجدير بالذكر أن المطيافية العضوية ، لا تستخدم فقط لتحديد هوية وبنى المركبات العضوية ، وإنما تمتد لتشمل مجالات واسعة.

فهي تستعمل في انجاز عدد من التحاليل الكمية ، والأهم من ذالك ، في حل الكثير من المشاكل واستفهامات الكيمياء العضوية الفيزيائية ، كما تعد مطيافية الإمتصاص من أهم الطرائق المطيافية المستخدمة في الكيمياء العضوية ونذكر

منها بصورة خاصة مطيافية الطنين النووي المغناطيسي ، ولا بد من الإشارة إلى أن المطيافية التي سنتناولها ليست المطيافية الوحيدة المستخدمة في الكيمياء العضوية بل هناك أنواع أخرى لا يتسع المجال لدراستها في الحلقة الجامعية ..ونذكر من بين التقنيات الأخرى المفيدة في تحليل بنية المركبات العضوية : انعراج الأشعة السينية للالكترونات والنيترونات ، ومطيافية الأنواع الدقيقة ، ومطيافية رامان ...

ولأهمية هذا الموضوع حاولنا في بحثنا هذا إجراء دراسة نظرية تضمنت ثلاثة فصول رئيسية هي :

الفصل الأول: وتطرقنا فيه إلى دراسة نظرية للهيدروكربونات غير المشبعة .

الفصل الثاني: وتطرقنا فيه إلى دراسة نظرية لـ RMNH مع التركيز على الرابطة المضاعفة .

الفصل الثالث: وتطرقنا فيه إلى دراسة مقارنة لأطياف الـ RMNH للزمر المتشابهة للهيدروكربونات ، كما تطرقنا إلى دراسة مقارنة لمختلف الهيدروكربونات .