



سلسلة أكسفورد لمبادئ الكيمياء

الكيمياء التناسقية للمركبات

الحلقية الكبيرة

Coordination Chemistry of Macrocyclic Compounds

تأليف

إدوين س. كونستابل

Edwin C. Constable

أستاذ الكيمياء غير العضوية - جامعة بازل - سويسرا

ترجمة

الأستاذ الدكتور / محمود بن أحمد سليم الدين منشي

أستاذ الكيمياء غير العضوية - قسم الكيمياء

كلية العلوم - جامعة الملك سعود

(منشورات أكسفورد العلمية)

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب. ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية



ح) جامعة الملك سعود، ١٤٣٢هـ - (٢٠١١م).

هذه الترجمة العربية مصرح بها من مركز الترجمة بالجامعة لكتاب:

Coordination Chemistry of Macrocyclic Compounds

By: Edwin C. Constable

© Oxford University Press, 1999

This translation is published by arrangement with Oxford University Press.

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

العدوي ، اديون س

الكيمياء التناسقية للمركبات الحلقية الكبيرة. / اديون س

كونستابل ؛ محمود بن أحمد سليم الدين منشي - الرياض، ١٤٣١هـ.

٢٠٥ ص، ١٧ × ٢٤ سم

ردمك : ٩-٧١٩-٥٥-٩٧٨-٩٩٦٠

١- الكيمياء غير العضوية أ. منشي، محمود بن أحمد سليم الدين

(مترجم) ب. العنوان

١٤٣١/٩٠٧٧

ديوي ٥٤٦

رقم الإيداع ١٤٣١/٩٠٧٧

ردمك : ٩-٧١٩-٥٥-٩٧٨-٩٩٦٠

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس العلمي على نشره - بعد اطلاعه على تقارير المحكمين - في اجتماعه العشرين للعام الدراسي ١٤٣٠/١٤٣١هـ المعقود بتاريخ ١٤٣١/٦/٩هـ الموافق ٢٣/٥/٢٠١٠م.

النشر العلمي والمطابع ١٤٣٢هـ



مقدمة المترجم

بسم الله والحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه أجمعين ، وبعد

شملت سلسلة أكسفورد كتباً تقديمية لعدد من مواضيع الكيمياء وقد أخذ مركز الترجمة في جامعة الملك سعود على عاتقه ترجمة هذه السلسلة لتمييز قسم الكيمياء بالجامعة بوجود أساتذة أفاضل في مختلف التخصصات. إن هذا الكتاب هو أحد الكتب من هذه السلسلة وقد وجدت نفسي منجذباً إلى ترجمته بعد أن تصفحت مقدمته ولارتباطي بتحضير المترجمات ودراستها.

لقد أسهب المؤلف في مقدمته وهو يتغزل في هذه المترجمات ذات الحلقات الكبيرة حيث إنها غيرت بعض المفاهيم في الكيمياء التناسقية ويعزي ذلك إلى تطور أدوات الدراسة التي مكنت الباحثين من سبر أغوار هذه المترجمات حيث تمكنت من تحضير الحلقات الكبيرة ودراستها ثم تحضير المترجمات التي أثبتت بأنها أكثر ثباتاً من تلك المترجمات غير الحلقية مما جعلها أكثر أهمية في كثير من الاستخدامات التي تتطلب مثل هذا الثبات خصوصاً تلك التي تدرس في محتويات الكيمياء غير العضوية الحيوية. أتمنى للقارئ كل الفائدة والمتعة في رحلته عبر الكتاب.

أخيراً التقدم بالشكر للزميل د. ناصر عبد السلام لتوليّه طباعة نص الكتاب حيث من الصعب أن ينجز من قبل شخص لا يدرك أهمية وجمال هذه المترجمات.

المترجم

تقديم محرر السلسلة

Series Editor's Foreword

لربما يمكن اعتبار كيمياء الحلقة الكبيرة من أكبر الابتكارات للكيمياء التناسقية حديثاً. لقد حققت الكيمياء العضو معدنية عملاً فنياً باستخدام المرتبطات (الحلقات الكبيرة) من حيث أشكالها الناتجة. لقد أتاح هذا المنحنى الجديد لهذه المرتبطات فحص قواعد المترابكات الناتجة من ترابط الفلزات مع المرتبطات وبأسلوب جديد.

صممت كتب سلسلة أكسفورد في الكيمياء الأساسية لإعطاء طلاب الكيمياء مقدمات مركزة في مادتها العلمية والتي تشكل من ثمان إلى عشر محاضرات في المقرر الواحد. بالإضافة إلى تقديمها معلومات حديثة، فإن هذه السلسلة تقدم الشروحات المنطقية والتي تكون الأطر الحديثة لفهم الكيمياء غير العضوية. يقدم إدوين كونستابل (المؤلف) وصفاً مرجعياً لقواعد الكيمياء التناسقية للحلقات الكبيرة وبدءاً من تحضير المرتبطات، انتقاء الفلزات، الأشكال التناسقية وأخيراً النشاط الكيميائي.

يعتبر هذا الكتاب منجماً لمعلومات مفصلة متجه للصف الثالث والرابع الجامعي وحتى لمقررات الدراسات العليا في الكيمياء التناسقية الحديثة.

جون إيفانز

قسم الكيمياء

جامعة ساوثمبتون

مقدمة المؤلف

PreFace

يعالج هذا الكتاب الكيمياء التناسقية للحلقات الكبيرة. خذ على سبيل المثال أي إصدار من مجلات الكيمياء الأساسية من على أرفف المكتبات فستجد حتماً عدداً من المقالات تصف تحضير، وتوصيف وتطبيقات على المرتبطات الحلقية الكبيرة. يحاول أن يبين هذا الكتاب سبب الاستعمال الواسع ويقدم للقارئ بعض الخواص غير الاعتيادية لمترابكاتها. كما هو الحال في مثل هذه الكتب الصغيرة فإن ما حذف أكبر مما قدم واعتذر للقارئ لأن لم يجد مرتبطته المفضلة عند إتمام قراءة هذا الكتاب.

إن منهجية هذا الكتاب لن تكون غريبة على الكيميائي الذي يهتم بالتحضير وتحضير المترابكات يتبع تحضير المرتبطات. يتم بعد ذلك معالجة خواص المترابكات الفلزية وفي النصف الأخير تكون هناك مقدمة لخصائص المترابكات الحلقية الكبيرة يتعدى حدود الكيمياء التناسقية لأيون الفلز.

لقد اتبعنا رسم الروابط التناسقية بدون أسهم كما هو المعتاد لتجنب التعقيدات في رسم الأشكال ووجدناه أنسب طريقة.

وأخيراً أتقدم بالشكر للبروفيسور توماس كادن، البروفيسور كاثرين هوسكروفت والدكتور بول بوير لقراءتهم الناقدة لنص الكتاب واقتراحاتهم المفيدة. كما أتقدم بالشكر الجزيل لكثيرين لإيضاحها بعض الأمور الغامضة لطباعته في مطابع جامعة أكسفورد (OUP) ولطباعتها بعض الفصول كذلك. واختم شكري لكل العاملين في مطابع جامعة أكسفورد، جون إيفانز وستيف دايفز على صبرهم.

المؤلف

إدوين س.س

بازل

أغسطس ١٩٩٨

المحتويات

الصفحة

هـ.....	مقدمة المترجم
ز.....	تقديم محرر السلسلة
ط.....	مقدمة المؤلف

الفصل الأول: مقدمة إلى الكيمياء الحلقية الضخمة

١.....	(١.١) ما هي الحلقة الضخمة؟
٣.....	(١.٢) بعض التسميات
٥.....	(١.٣) لماذا تكون المرتبطات الحلقية الضخمة هامة؟
٧.....	(١.٤) السمات الحيوية غير العضوية

الفصل الثاني: أنواع المرتبطات الحلقية الضخمة ومترابكاتها

١١.....	(٢.١) الأمين المتعدد أو حلقات الإيمين الضخمة
١٥.....	(٢.٢) البورفيرينات والفيثالوسيانينات
٢٢.....	(٢.٣) الإثيرات التاجية
٢٥.....	(٢.٤) ذرات مانحة "غير عادية"
٢٦.....	(٢.٥) الحلقات الضخمة مختلطة الذرات المانحة

- (٢,٦) الكريبتانندات والكفيتانندات ومرتبطات تكبسل ٢٨
- (٢,٧) الحلقات الضخمة ثنائية النوى والمرتبطات الحلقية الضخمة المرتبطة ٣٣
- (٢,٨) مفهوم حجم - الفجوة ٤٠
- (٢,٩) بعض نتائج حجم الفجوة ٤٦

الفصل الثالث: السمات التشيدية: ١- المرتبطات الحرة

- المقدمة ٦٥
- (٣,١) التشييدات غير المعيارية للمرتبطات الحرة ٦٥
- (٣,٢) تفاعلات تشكيل الحلقة ٦٨
- (٣,٣) عندما يكون التخفيف العالي غير ضروري ٧١
- (٣,٤) الإثريات التاجية - دراسة الحالة ٧٤

الفصل الرابع: السمات التشيدية: ٢- المتراكبات

- (٤,١) التشيد غير المعيارى للمتراكبات ٧٩
- (٤,٢) تشيد معيارى - تفاعلات موجهة الفلز ٨٥
- (٤,٣) أنواع التأثيرات المعيارية ٩٤
- (٤,٤) تأثيرات حجم الفجوة ٩٥
- (٤,٥) التركيب (التجميع) من أكثر من مكونين ١٠٠
- (٤,٦) سلاسل (كاتينانات) ١٠٥

الفصل الخامس: الاعتبارات الديناميكية الحرارية والحركية

- (٥,١) تأثير الحلقية الضخمة ١٠٩
- (٥,٢) تكميم تأثير الحلقية الضخمة ١١٠
- (٥,٣) أصل تأثير الحلقية الضخمة ١١٢
- (٥,٤) تأثير الكريبتات ١١٩

- ١٢٠ (٥.٥) السمات الحركية للكيمياء التناسقية الحلقية الضخمة
- ١٢١ (٥.٦) تشكيل المتراكبات الحلقية الضخمة
- ١٢٥ (٥.٧) تفكك المتراكبات الحلقية الضخمة
- ١٢٦ (٥.٨) تأثيرات حجم الفجوة وانتقائية الأيون الفلزي

الفصل السادس: تفاعلية المتراكبات الحلقية الضخمة

- ١٣٧ مقدمة
- ١٣٧ (٦.١) تفاعلات الاستبدال المحورية
- ١٤٠ (٦.٢) تفاعلات المرتبط الحلقي الضخم المتناسق
- ١٤٨ (٦.٣) تفاعلات نزع الفلز وتبادل الفلز
- ١٥٢ (٦.٤) تفاعلات أكسدة واختزال الفلز المتمركز
- ١٥٩ (٦.٥) عمليات أكسدة واختزال المرتبط المتمركز

الفصل السابع: سمات أخرى للكيمياء الحلقية الضخمة

- ١٦٥ (٧.١) ترابط الكاتيونات العضوية
- ١٦٨ (٧.٢) ترابط الأنيونات
- ١٧١ (٧.٣) لحفز الحيوي بالمتراكبات الحلقية الضخمة
- ١٧٦ (٧.٤) ملاحظات ختامية
- ١٧٧ القراءة الإضافية
- ١٧٩ ثبت المصطلحات :
- ١٧٩ أولاً: عربي - إنجليزي
- ١٩٠ ثانياً: إنجليزي - عربي
- ٢٠١ كشف الموضوعات