



السطوح

Surfaces

تأليف

غارى أثار

Gary Attard

كولين بارنس

Colin Barnes

ترجمة

د. أحمد عويسي

قسم الكيمياء - كلية العلوم

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية



جامعة الملك سعود، ١٤٣١هـ - (٢٠١٠م)

ح

هذه ترجمة عربية مصرح بها من مركز الترجمة بالجامعة لكتاب

Surfaces

By: Gary Attard and Colin Barnes

©Oxford University press, 2004

This translation of Surfaces originally published in English in 1998 is published by an arrangement with Oxford University Press.

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

اتار، غاري .

السطوح. / غاري أثار؛ كولين بارنس؛ أحمد عويسي - الرياض، ١٤٣١هـ.

٢٢٥ ص؛ ١٧ سم × ٢٤ سم

ردمك : ٨-٦٥٩-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

١- الكيمياء الفيزيائية . أ. بارنس، كولين (مؤلف مشارك) ب. عويسي، أحمد

(مترجم) ج. العنوان

١٤٣١/٤٨١٠

ديوي ، ٥٤١,٣

رقم الإيداع : ١٤٣١/٤٨١٠

ردمك : ٨-٦٥٩-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس العلمي على نشره - بعد اطلاعه على تقارير المحكمين - في اجتماعه الثاني والعشرين للعام الدراسي ١٤٢٩/١٤٣٠هـ، الذي عقد بتاريخ ١٤/٧/١٤٣٠هـ، الموافق ٧/٧/٢٠٠٩م.

النشر العلمي والمطابع ١٤٣١هـ



مقدمة المترجم

بسم الله الرحمن الرحيم والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليماً كثيراً وبعد : فإني أحمد الله سبحانه وتعالى أن وفقني إلى ترجمة كتاب "السطوح" لمؤلفيه غاري أثار (Gary Attard) وكولين بارنس (Colin Barnes).

يساهم هذا الكتاب في استكشاف سطوح المواد الصلبة على المستوى المجهرى للحصول على معلومات تفصيلية تخص البنية الهندسية، التركيب الكيميائي والخواص الإلكترونية. فقد تم في الفصل الأول التطرق إلى آلية امتزاز الغازات ووصف طرق قياس امتزازها على سطوح المواد الصلبة. في الفصل الثاني تم وصف مجموعة من المطيافيات وطرق استخدامها في استكشاف السطوح. بعد ذلك تم عرض بعض المسائل مع حلولها لتوضيح مختلف أنواع المعلومات الفيزيو- كيميائية التي يمكن الحصول عليها بواسطة تقنيات متعددة لتحليل السطوح وكذلك لتوضيح المفاهيم التي تم التطرق إليها في الفصلين السابقين.

إنه لا يمكن تجاهل الأهمية الأساسية لعلم السطوح في مجالات عدة (الحفز غير المتجانس، التآكل والتصنيع الإلكتروني)، وعليه فإن ترجمة هذا الكتاب كانت ذات أهمية لإيجاد مرجع باللغة العربية يسهل فهم هذا العلم، حيث يندر توافر مراجع باللغة العربية في هذا المجال. ومن أبرز الصعوبات التي واجهتني في ترجمة هذا الكتاب

هي ندرة المصطلحات باللغة العربية في هذا التخصص. لذا فقد بذلت كل ما في وسعي لاختيار المعاني التي رأيت أنها مناسبة وتعبر عن المقصود بالعبارة الأصل. وختاماً، لا يسعني إلا أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى مركز الترجمة بجامعة الملك سعود. وأخص بالذكر سعادة الأستاذ الدكتور / محمود سليم الدين منشي مدير مركز الترجمة على كل التسهيلات. كما أتقدم بالشكر والتقدير لسعادة الأستاذ الدكتور / رفعت بن محمد محفوظ الذي راجع هذا الكتاب ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر الجزيل لكل من ساعد في تحكيم وإخراج هذا الكتاب إلى حيز التداول. كما أسأل الله العليّ القدير أن ينفع به طالبي العلم والمعرفة على جميع مستوياتهم الأكاديمية والعملية ويجعله إضافة مفيدة للمكتبة العربية.

د. أحمد عويسي

مقدمة محرر السلسلة

Oxford Chemistry Primers هي سلسلة مخصصة لتزويد مقدمات واضحة ووجيزة لمجال واسع من المواضيع التي يمكن أن يواجهها طلبة الكيمياء من السنة الأولى جامعي إلى تخرجهم. وتهدف سلسلة الكيمياء الفيزيائية لتتضمن كتب معروفة بعلاقتها بالأساسيات التي يحتاج إليها الكيميائيون وكذلك تهدف لتتضمن كتب تعكس التوجهات الجديدة وتوجهات البحوث في الموضوع، وبالتالي لتعجيل (وربما تشجيع) تطوير الدروس الجامعية الحديثة.

في هذه Oxford Chemistry Primers يقدم Gary Attard و Colin Barnes تفسيراً منطقياً مصاغاً ببساطة ومحفّز حول المفاهيم الأساسية لعلوم السطوح والطرق المستخدمة لدراسة خصائص السطوح البينية، الذي يعتبر موضوع بحث كثيف، أكاديمياً وصناعياً. إن هذا الكتاب التمهيدي يهيم كل طلاب الكيمياء ومعلميهم.

Richard G. Compton
Physical and Theoretical Chemistry Laboratory
University of Oxford

تمهيد

أصبح علم كيمياء وفيزياء السطوح موضوعا يزداد أهمية أكثر فأكثر. وهذا نتيجة التطبيقات العديدة التي يعتبر الموضوع مناسباً لها كالحفز غير المتجانس، التآكل، الطباعة، الصبغة، المنظفات والتلاصق، وهذا على سبيل الذكر لا الحصر. وتقدم دراسة السطوح كذلك إسهامات معتبرة لفهمنا لمجالات أساسية في العلوم، من ضمنها انتقاليات الأطوار، البنية الإلكترونية والارتباط الكيميائي. وبسبب ذلك، يتعين على الكيميائيين أن يتعودوا على المفاهيم والمبادئ التي تتحكم في ظواهر السطوح البينية. وهذه الغاية هي التي يهدف إليها هذا الكتاب التمهيدي المستقل حول موضوع علوم السطوح. سيحاول في الأول شرح السلوك الفردي لسطوح المواد الصلبة في إطار يعتمد على عدد من العوامل الأساسية بالغة الصغر، ولكن يمكن قياسها. سيتم التأكيد على مفهوم الامتزاز كما سيتم وصف قياسه بواسطة طرق ثيرموديناميكية ومطيافية. ونظراً لطبيعة هذا الكتاب التمهيدي فإنه لم يكن بوسعنا ضم كل مجالات البحوث الحديثة في علوم السطوح التي كنا نرغب في ضمها ولكن هدفنا كان توفير قاعدة أساسية لطلاب السنة الجامعية النهائية، والسنة الأولى ما بعد التدرج لتمثل لهم نقطة انطلاق على وجه الخصوص. إن إدراج فصل مكرس لأمثلة محلولة؛ هو لتوضيح مختلف أنواع المعلومات الفيزيو- كيميائية الجزيئية التي يمكن الحصول عليها بواسطة

تمهيد

ي

متعددة التقنيات لتحليل السطوح. وكذلك لتوضيح المفاهيم التي تم التطرق إليها في
الفصول السابقة.

أخيراً نقدم شكرنا الخالص إلى طلبتنا الباحثين (وكذلك إلى John Freeman في
أكسفورد) لمساعدتهم في تجهيز المخططات وإلى Pat Regan لكتابتها السريعة والفعالة
لهذا الكتاب.

Cardiff
Dublin
1997

المحتويات

هـ	مقدمة المترجم
ز	مقدمة محرر سلسلة
ط	تمهيد
١	امتزاز الغاز على سطوح الصلبة
٧٧	التقنيات المطيافية لاستكشاف سطوح المواد الصلبة
١٨٣	أمثلة ومسائل محلولة
	ثبت المصطلحات
٢٠٥	عربي - إنجليزي
٢١٣	إنجليزي - عربي
٢٢١	كشاف الموضوعات