

عرض كتاب

تفاعلات أحادية الجزيئية وأخرى ثنائية الجزيئية يشرحها هذا الفصل مع بعض الأمثلة . يحتوي الكتاب في هذا الفصل أيضاً على العوامل المؤثرة على تفاعلات الاستبدال والتي تمر على حالة وسطية يتكون خليط هو عبارة عن أيون مزدوج . ومن العوامل المؤثرة على هذه التفاعلات :

- ١ - بنية المادة المتفاعلة سواء كانت تفرعاً من ذرة الكربون الفا أم بيتا .
- ٢ - عدم التشبع في الوضع الفا (α) .
- ٣ - عدم التشبع في الوضع بيتا (β) .
- ٤ - التعويض عن الفا (α) .
- ٥ - التعويض عن بيتا (β) .
- ٦ - المجموع المعطية والساحبة للإلكترونات .
- ٧ - حلقة المادة المتفاعلة .
- ٨ - تأثير الجسور .
- ٩ - التعويض بنظير الهيدروجين .

ثم يتواصل ذكر العوامل المؤثرة على التفاعلات فيذكر المؤلفون تأثير المجموعة المهاجمة والمغادرة والمذيب سواء أكان قطب بروتوني أم نيكليوفيلي ، ويختتم هذا الفصل بذكر العوامل النيكلوفيلية ثنائية المركز فيذكر خمسة أنواع من الأيونات مع ذكر الأمثلة لها .

الفصل الرابع :

يشرح الفصل الرابع تفاعلات الانتزاع بأنه انتزاع ذرتين أو مجموعتين أو مجموعة ذرة دون استبدال ، وتنقسم هذه التفاعلات إلى أحادية الجزيئية وثنائية الجزيئية حيث تعتمد سرعة التفاعل في النوع الأول على المادة المتفاعلة فقط بينما تعتمد سرعته في النوع الثاني على المادة المتفاعلة والفاعلية أو الحمضية . ويوضح المؤلفون العوامل المؤثرة على تفاعلات الانتزاع بأمثلة لكل عامل . ويختتم هذا الفصل بذكر العوامل المؤثرة على التنافس بين تفاعلات الانتزاع والاستبدال ومن أهمها نسبة تركيز القاعدة (OH) والتي كلما زاد تركيزها انقلب التفاعل من أحادي إلى ثنائي الجزيئية ، كذلك فإن قطبية المذيب تلعب دوراً هاماً على نسبة التفاعل حسب الميكانيكية الأحادية أو الثنائية .

الفصل الخامس :

يتعرض الفصل الخامس إلى موضوع الإضافة الالكتروفيلية والنيكلوفيلية إلى الرابطة المزدوجة ، وتعرف الرابطة المزدوجة بأنها رابطة بين ذرتي كربون وتحتوي على رابطة قوية من نوع سيجما (σ) ورابطة أضعف من نوع باي (π) حيث تكون رابطة (π) قليلة الارتباط وكثيرة الانتشار مع نواة الكربون وعليه يمكن أن تكون أكثر استقطاباً من رابطة سيجما وبالتالي تشكل حاجزاً للكواشف النيكلوفيلية . ويتعرض الفصل كذلك لأمثلة تفاعلات الرابطة المزدوجة بإضافات عدة منها إضافة الهالوجينات والهالوجينات المختلفة وأحماض الهالوهالوز (Hypohalous) ، والماء وأيون الكربونيوم ومجموع الهيدروكسيل التي تشمل تفاعلات رابع أكسيد الأوزونديوم وبرمنجنات البوتاس والأحماض فوقية الأكسجينية والأوزنة وتفاعلات الهدرجة ، وإضافة الروابط المزدوجة المتناوبة وتفاعل ديلز - ألدر Diels-Alder الممثل في تفاعل البوتاديين مع حمض المالك بلأ ماء (Maleic anhydride) والإضافة النيكلوفيلية .

الفصل السادس :

استعرض الفصل السادس الإضافة إلى مجموعة الكربونيل ذاكراً أن مجموعة الكربونيل لها أهمية كبرى لوجودها في كثير من المركبات العضوية المصنعة مثل الألدهيدات والكتيونات والأحماض الكربوكسيلية والأميدات وأنها تدخل في تركيب كثير من المواد الطبيعية كالروائح العطرية والفيتامينات والمهرمونات

للحرارة . وتتغير الطاقة الحرة « ΔG » حسب نوع التفاعل وهي ناتجة عن التغيرات في حرارة التفاعل (الاتلاهي « ΔH ») ، ودرجة تغير النظام (الأنثروبي « ΔS ») ، فكلما كانت « ΔH » أكثر سلبية كان التفاعل طارداً للحرارة ، ويوجد طاقة التنشيط وعندما تكون طاقة مواد التفاعل أكثر من طاقة النواتج تصبح هناك قوة محركة ليكتمل التفاعل تلقائياً .

ينتقل بعد ذلك المؤلفون في شرح الطرق الفيزيائية والكيميائية لمعرفة التفاعل فيعرضون لحركة التفاعل التي تعتمد على تركيز المواد المتفاعلة أثناء التفاعل والجزء المتفاعل من المركب أو المركبات والذي يحدد بواسطة التعليم بالنظائر ، والمواد الوسطية وأثر فصلها وقصها على استمرارية التفاعل وإثبات وجودها بالطرق الفيزيائية ، أما الطرق الكيميائية فتشمل انحراف الضوء في الفراغات وتحول الذرات من أماكنها الأصلية بالانشطار أو تحوّل المجموعة .

ويتهيء الفصل الأول من الكتاب بتصنيف التفاعلات العضوية بذكر أمثلة لكل صنف ، ومن هذه التفاعلات تفاعلات القواعد والأحماض وتفاعلات الانشطار بالكسر المتجانس وغير المتجانس وتفاعلات الاستبدال النيكلوفيلية والالكتروفيلية وتفاعلات الإضافة بأشكالها الالكتروفيلية والنيكلوفيلية والمشاركة وتفاعلات الانتزاع وتفاعلات التحول الموضعي وتفاعلات باشتراك نوعين أو أكثر .

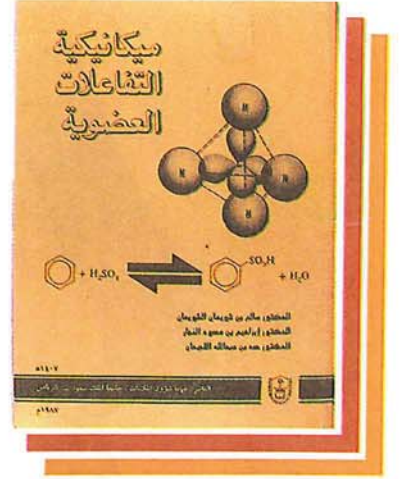
الفصل الثاني :

يتناول الفصل الثاني بالشرح معنى الأحماض والقواعد فيعرف الأحماض بأنها تفتقر إلى الكترولونات بينما القواعد هي المواد الغنية بالكترولونات ، ويشرح مفهوم حموضة الأحماض وقاعدية القواعد ، ويعرف الكتاب في هذا الفصل معنى « ثابت الاتزان » سواء أكان للأحماض (K_a) أم للقواعد (K_b) بأنه حاصل ضرب تركيز نواتج التفاعل مقسوماً على حاصل ضرب تركيز مواد التفاعل ، كما يشير إلى أن مقلوب لوغاريتم الثوابت - سواء لثوابت الأحماض أم القواعد - يحدد درجة حموضة الأحماض وقاعدية القواعد ، فكلما قل هذا العدد عن ٧ كلما زادت الحموضة وبالمقابل كلما زاد عن ٧ زادت القاعدية وتكون المحاليل المتعادلة عند الرقم ٧ .

ويحدد هذا الفصل العوامل المؤثرة على قوة الأحماض والقواعد ومنها المذيب والفعل التحريضي وتأثير الطين ، فالذئبات القطبية تزيد من قوة الأحماض والقواعد بينما التحريض والطين يحددان تركيب المادة العضوية من حيث القرب أو البعد من مراكز الشحن الالكترونية واتجاهاتها وأشكالها ، ويورد المؤلفون أمثلة من الأحماض والقواعد مع قوة كل منها حسب أشكال الطين والتحريض .

الفصل الثالث :

يتعرض الكتاب في فصله الثالث إلى نوع من التفاعلات الهامة في الصناعة والتحضيرات العملية وهي التفاعلات النيكلوفيلية والتي تهاجم فيها الألكترولونات الحرة أو الشحنت السالبة ذرة الكربون المشبعة وذلك بتكوين رابطة جديدة بوساطة زوج الكتروني وعندئذ تغادر المجموعة الخارجة حاملة زوجها الكتروني . ومن أهم المركبات الشبعة المهاجمة بوساطة العامل النيكلوفيلي هي هاليدات الأئين ، الكحولات ، مركبات النيتروجين ومركبات الكبريت . وتنقسم هذه التفاعلات إلى



ميكانيكية التفاعلات العضوية

عرض د. يوسف حسن يوسف

صدر هذا الكتاب عن عمادة شؤون المكتبات بجامعة الملك سعود عام ١٤١٧هـ ، وألفه د. سالم بن شويهان الشويهان ود. إبراهيم بن محمود النجار ود. حمد بن عبدالله اللحيان . يتناول الكتاب ميكانيكية التفاعلات العضوية حيث يحدد خطواتها ومسارها وأسبابها العديدة بأسلوب حاول المؤلفون تسهيله لطلاب علم الكيمياء العضوية ، وهو بلاشك يعد من وجهة نظري دفعة هامة لحركة التعريب في البلدان العربية ، والكتاب مرجع جيد لقرر علم الكيمياء العضوية لطلبة الجامعات .

يقع الكتاب في ٢٣٦ صفحة من القطع المتوسط ويحتوي على ثمانية فصول تناول التفاعلات الكيميائية العضوية والتعريف بميكانيكية التفاعلات وتصنيفها ومن ثم أنواعها المختلفة سواء أكان بالاستبدال أم بالانتزاع أم بالإضافة أم بالتحول الموضعي . وفي نهاية الكتاب ترجمة للمصطلحات العربية إلى الإنجليزية وبالعكس :

الفصل الأول :

يبدأ الفصل الأول بتعريف التفاعل الكيميائي بأنه عبارة عن تحول المواد المتفاعلة إلى نواتج ، فالتفاعل قد يكون أحادي الجزيئات أو ثنائي أو أن تكون الجزيئات أكثر من جزئين ، ويحدث التفاعل نتيجة تصادم الجزيئات في وجود طاقة كافية ، وقد يكون طارداً للحرارة (Exothermic) أو ماصاً لها (Endo) ، ففي الحالة الأولى تكون طاقة النواتج أقل من المتفاعلة والعكس في حالة التفاعل الماص