جامعة تكريت

الكيمياء اللاعضوية

المرحلة الاولى

اعداد
د.احمد عبدالستار السامرائي

2024-2023

البنية الالكترونية للذرة

مقدمة

علم الكيمياء **هو فرع من العلوم الطبيعية يدرس التركيب والخصائص والتحولات الكيميائية للمواد ويركز على فهم كيفية تفاعل الذرات والجزيئات على المستوى الدقيق لتكوين المركبات الكيميائية**. وتشمل هذه التفاعلات التحولات في الحالة الصلبة والسائلة والغازية، والخصائص الفيزيائية والكيميائية للمواد.

يتضمن مجال علم الكيمياء العديد من الفروع والتخصصات، مثل الكيمياء العضوية والكيمياء اللاعضوية، والكيمياء الفيزيائية، والكيمياء التحليلية، والكيمياء الحيوية، والكيمياء النووية، وغيرها. يعتمد علم الكيمياء على المفاهيم الأساسية مثل الذرة والعناصر والروابط الكيميائية.

يتمثل هدف علم الكيمياء في فهم سلوك المواد والتنبؤ بتفاعلاتها، ويساهم بشكل كبير في مجالات متنوعة مثل الطب، والصناعة، والزراعة، وحتى في فهم الظواهر الطبيعية على مستوى الجزيئات والذرات.

من ابرز علماء الكيمياء هو جابر ابن حيان ، عاش في الفترة من حوالي 721م إلى 815م. كان عالمًا كبيرًا في العصور الوسطى وقد ساهم بشكل كبير في عدة مجالات منها الطب والفلسفة وله مساهمات هامة في مجال الكيمياء منها:

1. التقنيات الكيميائية :قام بتطوير العديد من التقنيات الكيميائية، مثل تقنيات التقطير والتبلور، وساهم في تطوير أساليب استخراج المواد الكيميائية من النباتات.
2. تصنيف المواد الكيميائية :قام بتصنيف المواد الكيميائية إلى فئات مختلفة وفقًا لخصائصها، مما كان له تأثير كبير على التفكير الكيميائي.
3. التجارب الكيميائية :أجرى تجارب كيميائية متقدمة في مختلف المجالات، بما في ذلك التفاعلات الحمضية والقلوية، ودرس التأثيرات الكيميائية للمعادن.
4. المساهمة في الكتب :كتب جابر بن حيان عدة كتب في مجال الكيمياء، منها "كتاب الكيمياء" و"كتاب الصفات والمواصفات"، وقد تمت ترجمة أعماله إلى اللاتينية وأصبحت مرجعًا هامًا في العصور الوسطى الأوروبية.

مساهماته لم تقتصر على هذه النقاط فقط، ولكن هذه تعتبر نقاط رئيسية تظهر أهمية دوره في تطوير الكيمياء في تلك الفترة.

وقام بتحضير واكتشاف العديد من المركبات الكيميائية، ومن أبرزها:

1. **حمض الكبريتيك :**قام بتحضير حمض الكبريتيك ودراسته.
2. **الكحول والإيثر :**قام بتقنين عمليات التقطير واستخدامها في تحضير الكحول والإيثر.

3. **حامض الهيدروكلوريد :**اكتشف كيفية تحضير هذا الحامض الكيميائي.
4. **ماء الورد وزيت الورد :**قام بتطوير تقنيات استخراج ماء الورد وزيت الورد.

الذرة The Atom

لم يكن تركيب الذرة معروفا بصورة واضحة حتى جاء العالم الانكليزي جون دالتون John Dalton 1803 بنظريته الذرية. فقبل هذا التأريخ طرحت تساؤلات عديدة حول الجوهر الاساس للمادة ، وقد احتدم الجدل بين الفلاسفة الاغريق حول عدم امكانية الاستمرار في تقسيم المادة الى وحدات اصغر، حيث لابد ان نصل في النهاية الى جسيمات نهائية اطلق عليها الذرات وهي مشتقة من الكلمة الاغريقية Atomas ومعناها غير قابل للقطع.

عرض دالتون موضوعا علميا عن النظرية الذرية وكان وقتها معلما في أحدى مدارس أنكلترا. من الانجازات التي قام بها دالتون هو شرح التركيب الثابت للمركبات وتطرق في نظريته الى امكانية اتحاد ذرات العناصر لتكوين جسيمات اكثر تعقيدا سماها الجزيئات، والتي هي ابسط وحدات المركبات. ويمكن التعبير عن نظرية دالتون الذرية بالفروض التالية:

1- تتكون المادة من جسيمات صغيرة غير قابلة للانقسام يطلق عليها الذرات.

2- ذرات العنصر الواحد تتشابه مع بعضها في الخواص وتختلف عن ذرات العناصر الاخرى.

3- عندما تتحد الذرات في التفاعلات الكيمياوية او عندما تتحطم الجزيئات الى ذرات منفصلة لا يحدث تغيير للذرات نفسها.

4- التفاعل الكيمياوي هو اتحاد الذرات لتكوين الجزيئات بنسب بسيطة مثل 1:1، 1:2 ، 1:3، 2:3، او غيرها من النسب.

وبالرغم من ان بعض فرضيات نظرية دالتون الذرية كانت تبدو غير صحيحة الا ان النظرية عموما كانت من احسن الاكتشافات العلمية في وقتها.

الطبيعة الكهربائية للمادة Electrical Nature of Matter

اكتشاف الالكترون

أوضحت التجارب التي قام بها العالم مايكل فاراداي Michael Faraday عام 1834 ان المادة لها طبيعة كهربائية. حيث تم أثبات ان التغيرات الكيمياوية يمكن ان تحدث عند امرار الكهرباء عبر المحاليل المائية للمركبات الكيميائية.

وقد دفع ذلك العالم ستوني Stoney الى ان يفترض وجود جسيمات سماها بالالكترونات. بدأ العلماء بالقيام بمجموعة من التجارب وذلك في نهاية القرن التاسع عشر، تنصب على دراسة مرور التيار الكهربائي في الانابيب المفرغة غازيا. ولقد تم اكتشاف الالكترون من قبل العالم تومسن Thomson عام 1897 باستخدام انبوبة اشعة المهبط Cathode Tube.