

المحاضرة الثالثة (الأكسدة والتكافؤ)

الأكسدة (oxidation) هي عملية فقدان أو اكتساب الإلكترونات .

الرقم التأكسدي (عدد التأكسد) : هو عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة (مثال على ذلك المركبات ذات الأواصر الأيونية أما في المركبات التساهمية يعرف عدد التأكسد على أنه الشحنة التي تحملها الذرة لو حددنا الذرة الأكثر سالبية)

والعنصر الحر المنفرد عدد تأكسده صفر مثل الصوديوم .

س / ماذا يستفاد من معرفة أعداد التأكسد ؟

يستفاد من معرفة أعداد التأكسد في تسمية المركبات وتمييزها .

إلكترونات التكافؤ : هي الإلكترونات الموجودة في المدار الأخير للذرة وهي المسؤولة عن التفاعلات الكيميائية للعناصر لأنها تملك أعلى قدر من الطاقة ووفقاً لنموذج بور للذرة فإن عدد الإلكترونات في المستوى الأخير للذرة لا يمكن ان يزيد عن ثمان إلكترونات. وبناءً على ذلك فسر بور أن عناصر المجموعة الثامنة في الجدول الدوري لا تميل للتفاعل في الظروف العادية والسبب لأنها تحوي ثمان إلكترونات في مدارها الأخير لذلك سميت هذه العناصر بالعناصر النبيلة باستثناء عنصر الهيليوم الذي يكتمل مداره بالإلكترونين فقط ويعد مستقراً .

ولكي تكون الذرات مستقرة يجب أن يكون توزيعها الإلكتروني شبيه بالتوزيع الإلكتروني للغاز النبيل وذلك عن طريق فقد الإلكترون أو اكتسابه أو مشاركته لذا يشير مصطلح التكافؤ إلى عدد الإلكترونات التي تفقدها الذرة أو تكتسبها أو تشارك بها عند تفاعلها مع ذرة عنصر آخر حتى تصل إلى الاستقرار مثال على ذلك المغنيسيوم يفقد الإلكترونين الموجودين في الغلاف الأخير للوصول إلى الاستقرار لذا يصبح تكافؤه +2 في حين الفلور يمتلك سبعة إلكترونات في مداره الأخير فيميل إلى اكتساب إلكترون واحد للوصول إلى الاستقرار لذا يصبح -1 .

ما الفرق بين تكافؤ العنصر الكيميائي وعدد تأكسده ؟

يرتبط المصطلحان بشكل رئيسي بالإلكترونات التكافؤ للذرة ولكن الفرق الرئيسي بينهما هو أن مصطلح التكافؤ يعبر عن الحد الأقصى لعدد الإلكترونات التي يمكن ان تفقدها الذرة أو تكتسبها أو تشاركها لتصل إلى الاستقرار ، أما عدد التأكسد فيعبر عن عدد الإلكترونات التي تكتسبها أو تفقدها الذرة لتكوين رابطة مع ذرة أخرى .