

L'IONISATION

I- Généralité :

Processus conduisant à la formation d'**ions**. Il peut avoir lieu lors d'une simple **liaison chimique** au cours de laquelle un **atome A** cède un électron à l'atome **B** ; tous deux étant alors ionisés en formant la molécule **A + B -**.

L'**ionisation par choc** est un phénomène fondamental tant du point de vue pratique que du point de vue théorique : détermination des potentiels d'ionisation, analyse de la **structure** électronique, détection des **particules** chargées.

Le phénomène est dû au fait qu'une particule incidente chargée, animée d'une **vitesse** suffisamment grande, est capable, lors d'un choc avec un atome, d'en arracher un ou plusieurs **électrons**.

II- Potentiel d'ionisation :

Potentiel d'**énergie** nécessaire pour ioniser un atome mesurée généralement en **électron-volt**. Le potentiel de **première** ionisation désigne l'énergie nécessaire pour arracher un électron à un atome neutre. Les potentiels varient notablement d'un élément à un autre : les éléments à bas potentiel d'ionisation (**sodium, calcium, magnésium**) perdent des électrons lorsqu'on les place en solution aqueuse ; ceux à potentiel intermédiaire (**aluminium, béryllium, titane**) sont précipités par **hydrolyse** ; ceux à grand potentiel (**bore, phosphore, soufre, carbone, azote**) forment des **anions** solubles en solution (**borates, sulfates, phosphates**, etc.).

Tableau. Potentiel d'ions des gaz

He	24,5	H ₂	15,5
Ne	21,5	CO ₂	14,4
Ar	15,7	O ₂	12,5
Kr	14	N ₂	15,5
Xe	12,1		

III- **Chambre d'ionisation :**

Appareil utilisé pour déterminer la présence d'un agent ionisant et pour mesurer l'intensité de l'ionisation produite.

Elle est constituée essentiellement d'un récipient métallique contenant un **gaz** et une **électrode** reliée à un **électromètre**. Entre les parois latérales de la chambre d'ionisation et l'électrode centrale règne une certaine différence de potentiel. En approchant la source ionisante de la chambre, les ions produits (par ionisation du gaz contenu dans la chambre) sont poussés vers l'électrode centrale par le champ électrique (du à la différence de potentiel).

Cet apport de charge modifie l'équilibre de l'électromètre ; la charge électrique produite étant proportionnelle à l'intensité de la source ionisante, on peut déduire la valeur de cette **dernière** en mesurant la variation de charge de l'électromètre.

La chambre d'ionisation peut également servir à la détection de particules. Il suffit alors de connecter l'électrode, non plus à un électromètre, mais à un **amplificateur** : un **signal électrique** révèle le passage d'une particule ionisante (en général chargée) dans la chambre. Celle-ci permet en outre de connaître le spectre en l'énergie du **rayonnement incident**.