

La chromatographie d'adsorption

I. Définition

C'est une chromatographie (liquide-solide) qui est basée sur la répartition des solutés entre l'adsorbant fixe et la phase liquide ou gaz mobile. Chacun des solutés est soumis à une force de rétention (par adsorption) et une force d'entraînement par la phase mobile. L'équilibre qui en résulte aboutit à une migration différentielle des solutés de l'échantillon à analyser ce qui permet leur séparation.

II. L'adsorption

Est la fixation des molécules dissoutes par la phase solide. Cette fixation est due à l'établissement de liaisons secondaires de surface entre l'adsorbant et la molécule adsorbée. Exp : les liaisons de Vander Waals.

III. Les adsorbants

Il existe deux types d'adsorbants :

- **Les adsorbants à faible capacité d'adsorption** : comme l'alumine (Al_2O_3), le talc ou le carbonate de sodium.
- **Les adsorbants forts** : comme le gel de silice (il fonctionne à la fois par adsorption et partage) et le charbon actif.

Le gel de silice et l'alumine sont les adsorbants les plus utilisés. En général, un adsorbant est actif, plus il retient fortement les composés polaires. Il est cependant possible de traiter un adsorbant pour modifier ses capacités d'adsorption et ses propriétés (plus la teneur en eau d'un adsorbant est faible, plus il est actif (la présence d'un plus grand nombre de sites d'adsorption)).

Remarque : le phénomène qui entre en jeu dans ce type de chromatographie est donc la polarité tandis que le phénomène qui entre en jeu dans la chromatographie de partage est la solubilité.

IV. Choix de l'éluant

Moins un composé est polaire, moins il s'accroche à l'adsorbant, plus il migre avec l'éluant (choix d'un éluant peu polaire).

Plus un composé est polaire, plus il s'accroche à l'adsorbant, moins il migre avec l'éluant (choix d'un éluant polaire).

V. Technologie

La chromatographie d'adsorption est appliquée selon différentes techniques sur : la colonne et sur une couche mince (CCM) dont l'adsorbant (la cellulose ou la silice de 0.2mm à 1.3 mm) est coulé sur une plaque en verre, en aluminium ou en plastique. Le principe de cette technique ressemble à celle de la chromatographie sur papier.

- ✓ La révélation de la CCM : elle se fait à l'œil nu si le produit à séparer est visible ou à la lampe UV où on ajoute souvent un colorant fluorescent pour permettre la détection des produits à 254 nm ou à 366nm ; à cette longueur d'onde, le colorant de la phase stationnaire émet une lumière verte en général, saufs aux endroits où un produit absorbe le rayonnement UV, ce qui provoque l'apparition de taches noires sombres. La révélation des produits à séparer peut se faire également grâce aux révélateurs chimiques tels que la ninhydrine (acides aminés).