

La chromatographie sur couche mince (ccm)

Principe général de la chromatographie:

Note : On qualifie de **polaire** un composé qui possède un moment dipolaire, plus le module de ce moment est élevé, plus le composé est dit polaire.

On dépose à l'entrée du système un mélange de corps à séparer. Le support où l'on dépose les corps est appelé **phase stationnaire**. Elle est en général assez **polaire, voire ionique** (à base de silice : édifice macromoléculaire minéral fait de liaisons très polarisées Si-O ou d'alumine, constitué de liaison Al-O, on peut y voir un empilement d'ions Si^{4+} et O^{2-} ou Al^{3+} et O^{2-}). Les corps seront entraînés par un vecteur liquide ou gazeux appelé **éluant**. L'éluant est moins polaire que la phase stationnaire.

Le temps que met chaque corps dépend de la différence d'attraction qu'exerce sur lui l'éluant et la phase stationnaire (on peut comparer cela à des enfants (corps à entraîner) qui se promènent traînés par leurs parents (éluant) dans des magasins de jouets (phase stationnaire)... Plus les corps sont polaires, plus il faut un éluant polaire pour les faire **migrer**.

La vitesse d'éluion d'un composé donné, sur un support donné et avec un éluant donné, est caractéristique de ce corps.

Sur colonne « ionique », les composés ioniques sont quasiment fixes, les produits protiques migrent difficilement, les composés polaires plus facilement et les composés apolaires (exemple : alcène), très facilement.

Aussi la chromatographie est une méthode commode, soit de détection des différents constituants d'un mélange, soit de séparation de ces constituants (chromatographie dite préparative).

Il existe différents types de chromatographies :

-chromatographie en phase gazeuse (cpv : phase stationnaire solide, éluant gaz)

-en phase liquide sur colonne (sous pression normale, moyenne ou haute c.a.d : 1 10 ou 100 bars environ : phase stationnaire solide, éluant liquide).

-sur couche mince (silice déposée sur un support inerte : ccm, éluant liquide qui monte par capillarité)

-sur papier (la silice est remplacée par un papier spécial)

Nous allons étudier la ccm.

La chromatographie sur couche mince CCM.

1) Préparation de la chromatographie

Dans un bocal, introduisez environ un cm de mélange éluant. Fermez le bocal et attendez 10 minutes au moins pour que l'atmosphère se sature en éluant (sinon, lors de sa montée, l'éluant s'évaporerait).

Découpez soigneusement une plaque adaptée aux dimensions du bocal. Faites bien attention à réaliser une découpe franche (cutter). La plaque se découpe retournée (face stationnaire à l'opposé du cutter).

Tracez un léger trait de stylet en bas de cette plaque, à une hauteur telle qu'il se trouve au dessus de l'éluant quand la plaque sera dans la cuve. (ne pas confondre léger trait et labour)

2) Réalisation

Prenons par exemple le cas de deux produits A et B que je cherche à identifier dans un mélange. Je mets séparément A, B et le mélange en solution dans un peu de solvant très volatil (éther, alcool ou l'éluant par exemple). Je dépose, en trois points de la ligne régulièrement espacés et éloignées du bord, une goutte de chacune des solutions. J'effectue cela à l'aide d'un capillaire, et je réalise des taches assez petites (5 mm de diamètre maxi).

J'introduis la plaque dans le bocal que je referme. L'éluant commence à monter par capillarité. Lorsque l'éluant atteint quasiment le haut de la plaque (mais impérativement avant qu'il ne soit parvenu tout en haut), je sort la plaque du bocal, je marque d'un coup de stylet le niveau atteint par l'éluant, et je laisse l'éluant sécher à l'air.

Je révèle les taches, soit avec de l'iode, soit en les éclairant avec une lampe UV (la silice étant recouverte de composés photosensibles à l'UV, les taches se distinguent de la couche de fond par une coloration différente) soit par un révélateur chimique.

La situation peut se présenter comme suit:

<hr/>			F front de l'éluant
* * A			Nous avons déposé de gauche à droite : A, le mélange, et B.
* * B			le rapport $Rf_A = OA/OF$ est caractéristique du constituant A pour ces conditions d'éluion.
----- O			idem pour Rf_B .

Utilisez une pince pour déposer les plaques dans le bocal. Ne le remuez pas lorsqu'il contient une plaque. Si l'éluant fait des vagues, il montera de façon irrégulière.