

TP n° 2

Chromatographie sur couche mince des colorants alimentaires

1. Introduction

La chromatographie sur couche mince (CCM) est une méthode analytique puissante et largement utilisée en chimie pour séparer, identifier et analyser les composants d'un mélange complexe. Elle repose sur la différence d'affinité des composés entre une phase mobile (solvant) et une phase stationnaire (surface solide). La CCM est appréciée pour sa simplicité, rapidité, coût modéré et faible consommation de solvants, ce qui en fait un outil idéal pour une analyse qualitative.

Dans le contexte agroalimentaire, les colorants sont des additifs essentiels employés pour améliorer l'aspect visuel des produits. Il est crucial de contrôler leur nature et leur composition afin d'assurer la conformité aux normes sanitaires et éviter la présence de substances non autorisées ou potentiellement nocives.

2. Objectifs

- Réaliser une chromatographie sur couche mince.
- Séparer et identifier qualitativement les espèces chimiques présentes dans les différents colorants étudiés.
- Déterminer et analyser la composition de colorant inconnu.
-

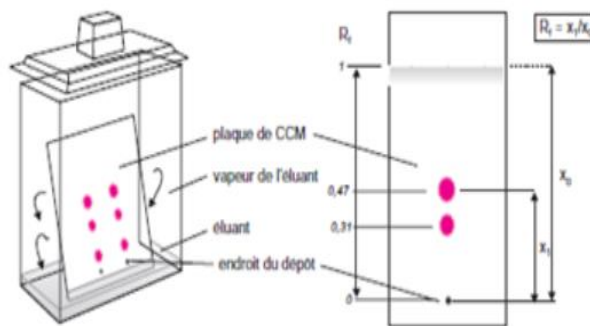
3. Matériel et réactifs

- Plaques de chromatographie sur couche mince (silice ou alumine).
- Cuve à chromatographie avec couvercle.
- Solvant éluant : mélange 70 % eau salée (40 g.L^{-1}) et 30 % éthanol.
- Capillaires pour dépôt des échantillons.
- Colorants alimentaires: E104, E132, E142, Sirop de menthe, colorant inconnu.
- Crayon à papier, règle.

4. Mode opératoire

- Préparer la cuve à chromatographie en y versant environ 100 mL du solvant éluant (70 % eau salée à 40 g.L^{-1} et 30 % d'éthanol).
- Manipuler la plaque à chromatographie par les bords pour éviter toute contamination.
- Tracer, au crayon à papier sans appuyer, une ligne horizontale à 1,5 cm du bas de la plaque en orientation portrait.
- À l'aide d'un capillaire propre, déposer une très petite goutte de chaque colorants (E104, E132, E142, Sirop de menthe, colorant inconnu) à environ 1 cm d'écart sur la ligne tracée.

- Laisser sécher chaque dépôt, puis renforcer les dépôts en déposant plusieurs fois alternativement, en laissant sécher entre chaque dépôt, 3 à 4 fois.
- Placer la plaque verticalement dans la cuve, couvrir et laisser l'éluant monter par capillarité jusqu'à environ 1 à 1,5 cm du bord supérieur de la plaque.
- Retirer la plaque de la cuve, l'observer et dessiner le chromatogramme, en notant la position et la couleur des spots.



5. Compte rendu

1. Reproduire et légender le chromatogramme obtenu.
2. Donner une définition succincte et les usages des colorants E104, E132 et E142.
3. Le colorant inconnu contient-il un ou plusieurs colorants ? Justifier.
4. Identifier le(s) colorant(s) présent(s) dans le colorant inconnu et justifier cette identification.
5. Le sirop de menthe est-il un mélange de constituants ? Justifier.
6. Quels critères doivent guider le choix d'un éluant en CCM ?
7. Expliquer les effets d'un éluant plus ou moins polaire sur les résultats chromatographiques.
8. Quel est le rôle respectif de la phase mobile et de la phase stationnaire dans la séparation chromatographique ?
9. Calculer le rapport frontal (R_f) pour chaque tache observée. Expliquer l'utilité de ce paramètre ?
10. Comparer vos valeurs de R_f avec des valeurs de référence (si disponibles). Que conclure ?
11. Proposez des méthodes complémentaires qui pourraient être utilisées pour l'identification précise des colorants alimentaires ?