SEPARATION D’ACIDES CARBOXYLIQUES AVEC UN CAPILLAIRE EN SILICE VIERGE

On propose ici l’étude de la séparation électrocinétique du mélange des 8 composés suivants :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Acides | Pka | Masse moléculaire (g/mol) |
| férulique | 4,52 | 194 |
| acétylsalicylique | 3,48 | 180 |
| cinnamique | 4,44 | 148 |
| phénylacétique | 4,40 | 136 |
| benzoïque | 4,20 | 122 |
| salicylique | 3,11 | 138 |
| méthacrylique | 4,48 | 86 |
| acrylique | 4,28 | 72 |

Tableau 1 : liste des acides carboxyliques

Conditions opératoires générales :

Capillaire en silice vierge, 50 m d.i. x 35 cm (cellule de détection à 26,5 cm)

Electrolyte support : tampon bicine 50 mM pH 8,35

Température : 20 °C

Tension appliquée : V = + 30 kV

Détection : absorbance UV à 200 nm

Echantillon : mélange des 8 acides carboxyliques chacun à 0,1 mM (en tampon bicine 50 mM).

1.266

2.125

2.222

2.304

2.409

2.617

2.795

2.921

3.359

min

0.5

1

1.5

2

2.5

3

3.5

mAU

-20

-10

0

10

20

30

40

Fig 1 : Conditions générales, injection hydrodynamique 30mbar, 3s

1. Quel type de technique électrophorétique est mise en œuvre lors de cette expérience ?
2. Quel est l’ordre de sortie des composés ? Justifier ?
3. Calculer la mobilité électroosmotique µeo et les mobilités électrophorétiques µep des différents acides (Figure 1) ?
4. Sachant que tous les composés sont des monoacides, quel serait l’ordre de sorti si l’on avait un tampon dont le pH était inférieur à 3 ?

Réponses :

1. Quel type de technique électrophorétique est mise en œuvre lors de cette expérience ?

Electrophorèse capillaire de zone

1. Quel est l’ordre de sortie des composés ? Justifier ?

Les composés sont des anions car le pH de la solution tampon est supérieur aux pKa des composés. Les composés se séparent donc du plus lourd au plus léger.

1. Calculer la mobilité électroosmotique µeo et les mobilités électrophorétiques µep des différents acides (Figure 1) ?

µ=(l.L)/(t.V)

µapp = µep +µeo



1. Sachant que tous les composés sont des monoacides, quel serait l’ordre de sorti si l’on avait un tampon dont le pH était inférieur à 3 ?

Si le pH était inférieur à 3, les composés seraient neutres (forme protoné) donc ils sortiraient dans le pic du flux. Pas de séparation.