

TP22 Comment suivre une synthèse organique par CCM ?

Correction

Question 3

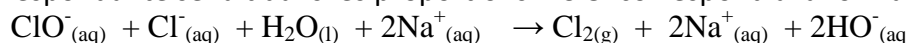
Alcool benzylique : $V = 1,0 \text{ mL}$ $d = 1,045$ donc $m_{alc} = d \times \rho_{eau} \times V = 1,045 \times 1,0 \times 1,0 = 1,045 \text{ g}$

$$\text{Par suite } n_{alc} = \frac{m_{alc}}{M_{alc}} = \frac{1,045}{108} = 9,68 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Ion hypochlorite : degré chlorométrique $D = 36^\circ \text{Chl}$

$$1 \text{ L d'eau de javel non diluée libère } 36 \text{ L de } \text{Cl}_2 \text{ soit } n_{\text{Cl}_2} = \frac{V_{\text{Cl}_2}}{V_m} = \frac{36}{22,4} = 1,6 \text{ mol}$$

La réaction correspondante se fait dans les proportions 1 ClO^- correspond à la formation de 1 Cl_2 :



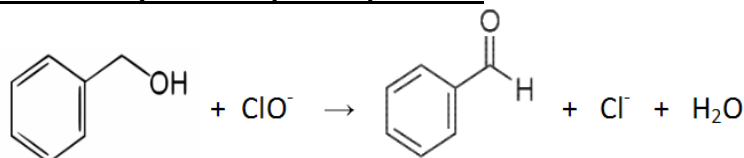
La concentration de l'eau de javel non diluée en ClO^- est donc $C_{\text{ClO}^-}^{\text{berlingot}} = 1,6 \text{ mol/L}$

La dilution se fait dans un facteur 4 (berlingot de 250 mL dilué dans une bouteille de 1 L) donc

$$C_{\text{ClO}^-}^{\text{javel diluée}} = \frac{C_{\text{ClO}^-}^{\text{berlingot}}}{4} = 0,40 \text{ mol/L}$$

$$\text{Par suite } n_{\text{ClO}^-} = C_{\text{ClO}^-}^{\text{javel diluée}} \times V_{\text{javel}} = 0,40 \times 50 \cdot 10^{-3} = 20 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

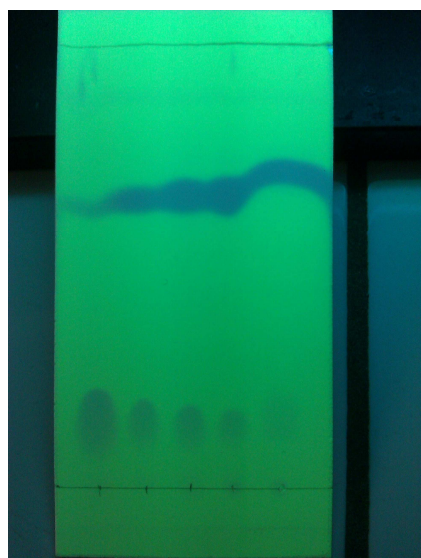
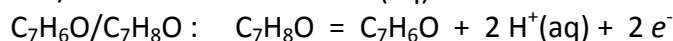
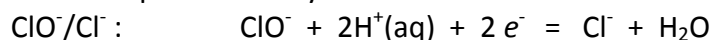
La réaction de synthèse a pour équation :



Cette transformation se fait dans les proportions 1/1 donc le réactif limitant est l'alcool benzylique

Question 4

Les deux demi-équations d'oxydoréduction sont :



Question 5

La CCM met en évidence la présence d'une seule espèce à $t = 0$ (une seule tache) puis de deux aux temps 10, 20 et 30 min (2 taches) et enfin d'une seule à $t = 40$ min (une seule tache).

La tache inférieure (la seule présente à $t = 0$) correspond au réactif : l'alcool benzylique. La plus haute (la seule présente à 40 min) est celle du produit : le benzaldéhyde.

Rmq : on peut aussi le prévoir avec les R_f donnés au doc2

Question 6

L'allure de la CCM aux différentes dates n'est pas la même : une réaction se produit entre ces instants ; la transformation n'est donc pas instantanée.

À $t=0$ il n'y a que du réactif, à $t=10$ min il y a du produit formé (et encore du réactif) puis aux dates suivantes la tache du produit se renforce et celle du réactif s'atténue.

On peut considérer que la réaction est terminée lorsque la tache de l'alcool benzylique n'est plus visible. Cet événement se produit entre les temps 30 et 40 min ; la durée peut être évaluée à $25 \text{ min} \pm 5 \text{ min}$.