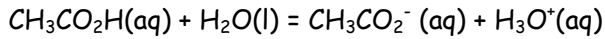


Taux d'avancement final et conductimétrie

1) Equation de la réaction modélisant la transformation entre l'acide acétique et l'eau :



2) L'expression de la conductance de la solution est :

$$G = k \cdot \sigma = k \cdot ([\text{CH}_3\text{CO}_2^-] \cdot \lambda_{\text{CH}_3\text{CO}_2^-} + [\text{H}_3\text{O}^+] \cdot \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+})$$

- 3)
- Si la concentration c_0 augmente, **la concentration en ions acétate et oxonium va augmenter, la conductance également.**
 - le volume V_0 de la solution ne va pas modifier la concentration c_0 dans le bécher donc la concentration en ions : **la conductance ne va pas varier**
 - La variation de température va modifier la valeur de x_f et des conductivité molaire ionique λ donc la concentration des produits. **La conductance va varier.**

4) Relation entre G et l'avancement final x_{final} . Calculer la valeur de x_{final} en mol.

$$G = 11,5 \mu\text{S}$$

$$G = k \cdot \sigma = k \cdot ([\text{CH}_3\text{CO}_2^-] \cdot \lambda_{\text{CH}_3\text{CO}_2^-} + [\text{H}_3\text{O}^+] \cdot \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+})$$

d'après l'équation de la réaction

$$[\text{CH}_3\text{CO}_2^-]_f = [\text{H}_3\text{O}^+]_f = \frac{x_f}{V_0}$$

$$G = k \cdot \frac{x_f}{V_0} \cdot (\lambda_{\text{CH}_3\text{CO}_2^-} + \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+})$$

$$x_f = G \cdot V_0 \cdot \frac{1}{(\lambda_{\text{CH}_3\text{CO}_2^-} + \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+}) \cdot k}$$

5)

$$G = 11 \mu\text{S} = 11 \times 10^{-6} \text{ S} ; \lambda = 3,5 \times 10^{-2} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1} ; \lambda' = 4,1 \times 10^{-3} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1} ; k = 2,5 \times 10^{-3} \text{ m} ; V_0 = 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$x_f = G \cdot V_0 \cdot \frac{1}{(\lambda_{\text{CH}_3\text{CO}_2^-} + \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+}) \cdot k} \quad \left(\frac{\text{S} \cdot \text{m}^3}{\text{S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{m}} = \text{mol} \right)$$

$$x_f = \frac{11 \times 10^{-6} \times 10^{-4}}{(3,5 \times 10^{-2} + 4,1 \times 10^{-3}) \cdot 2,5 \times 10^{-3}} = 1,18 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

$$6) x_{\text{max}} = c_0 \cdot V_0 = 10^{-3} \cdot 0,1 = 1,0 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

Taux d'avancement final :

$$\tau = \frac{x_f}{x_{\max}} = \frac{1,18 \times 10^{-5}}{1,0 \times 10^{-4}} = 0,12$$

7) La transformation n'est pas totale car $x_f < x_{\max}$