

Exercice Chimie Analytique Juin 2016

Une solution aqueuse d'une substance S à la concentration C_{A0} est extraite par un solvant organique B rigoureusement non miscible.

Question 1 (16 points)

Après une seule extraction d'un volume V_A de solution aqueuse par un volume $V_B = V_A$ de solvant B, le rendement de l'extraction est égal à 96%. En déduire la valeur du coefficient de partage $\lambda_{B/A}$.

$$\rho = 1 - \frac{1}{\left(1 + \lambda \cdot \frac{V_B}{V_A}\right)^n}$$

Avec rdt = 0,96

n=1

et $V_B/V_A = 1$

Donc $\lambda = 24$

Question 2 (12 points)

Afin de limiter la consommation de solvant B, on se propose de fractionner en deux volumes égaux la phase organique afin de réaliser deux extractions successives de la phase aqueuse. Quelle doit être la valeur minimale du rapport V_B/V_A pour que l'extraction soit d'au moins 96% ? Commentez votre résultat.

$$\rho = 1 - \frac{1}{\left(1 + \lambda \cdot \frac{V_B}{V_A}\right)^n}$$

Avec rdt = 0,96

n=2

$\lambda = 24$

Donc $V_B/V_A = 1/6 = 0,1667$

Question 3 (12 points)

Pour cette valeur minimale de V_B/V_A , quelle est, par rapport à C_{A0} , la concentration C_B de S dans l'extrait total ($2 V_B$).

Rdt = Q_B/Q_{A0}

$Q_B = 2 \cdot C_B \cdot V_B$

Q_B = correspond à la qté dans l'extrait total de volume $2V_B$. Les 2 fractions sont réunies.

$Q_{A0} = C_{A0} \cdot V_A$

$$\begin{aligned} Rdt &= \frac{2 \cdot C_B \cdot V_B}{C_{A0} \cdot V_A} \\ C_B &= \frac{Rdt \cdot C_{A0} \cdot V_A}{2 \cdot V_B} \\ C_B &= \frac{0,96 \times 6 \cdot C_{A0}}{2} \end{aligned}$$

Car $V_B/V_A = 1/6$

Donc $C_B = 2,88 \cdot C_{A0}$