

Chapitre 12 : Prévoir le sens d'évolution d'un système chimique

Tp 11 : Evolution spontanée d'un système chimique

Objectifs :

- Mettre en évidence la présence de tous les réactifs dans l'état final d'un système siège d'une transformation non totale, par un nouvel ajout de réactifs.
- Déterminer la valeur du quotient de réaction à l'état final d'un système, siège d'une transformation non totale, et montrer son indépendance vis-à-vis de la composition initiale du système à une température donnée.

1. Transformation totale / transformation limitée

Les ions thiocyanate SCN^- peuvent être présents dans le sang ou dans les urines suite à une intoxication. Ils sont en excès dans la salive des fumeurs. Le réactif de cet ion est l'ion fer III, avec lequel il réagit pour donner une coloration "rouge sang" : la réaction est utilisée pour réaliser des effets spéciaux et fabriquer du "faux" sang. La réaction est une réaction de complexation car il se forme en effet un ion complexe : l'ion thiocyanatofer III de formule $\text{Fe}(\text{SCN})^{2+}$.

1.1. Préparation du mélange réactionnel.

Dans un bécher de 100 mL, introduire :

- environ $V_1 = 50$ mL d'une solution de chlorure de fer III de formule $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3 \text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$ et de concentration $C_1 = 5 \cdot 10^{-3}$ mol/L,
- puis environ $V_2 = 25$ mL d'une solution de thiocyanate de potassium $\text{K}^{+}_{(\text{aq})} + \text{SCN}^{-}_{(\text{aq})}$, de concentration $C_2 = 5 \cdot 10^{-3}$ mol/L.

Noter ce que l'on observe.

1.2. Equation / Stœchiométrie

Ecrire l'équation de la réaction.

Calculer les quantités de matière des 2 réactifs et indiquer s'il y a un réactif limitant et si oui lequel.