
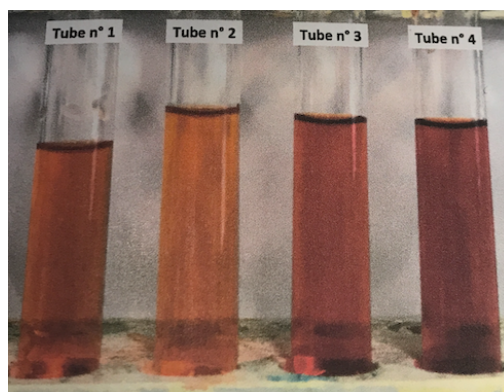


Terminale Spécialité Physique-Chimie	Thème : Constitution et transformations de la matière	M.KUNST-MEDICA	
Chapitre 9 : Évolution spontanée d'un système chimique			
Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie			
<u>Correction Activité expérimentale n°9.1 : Totale ou non totale ?</u>			

Préparation du système chimique : Dans les 4 tubes à essais, verser 2,0 mL des trois solutions S_1 , S_2 et S_3 .

Modification du système chimique : Dans le tube à essais n°2, ajouter 1,0 mL d'eau, dans le tube n°3, ajouter 1,0 mL de S'_1 et dans le tube n°4, ajouter 1,0 mL de S'_3 .



1. Quel est le rôle des tubes 1 et 2 ? **Noter** vos observations concernant les tubes 3 et 4.

Les tubes 1 et 2 sont des tubes témoins qui permettent de bien visualiser l'intensification de la teinte rouge suite à l'ajout des réactifs dans le système.

2. **Calculer** les quantités initiales $n_{(Fe^{3+}),i}$ et $n_{(SCN^-),i}$ de chacun des deux réactifs mis en présence dans chacun des tubes à essais à l'issue de la préparation du système chimique.

$$n_{(Fe^{3+}),i} = C.V = 5,0.10^{-3} \times 2.10^{-3} = 1,0.10^{-5} \text{ mol}$$

$$n_{(SCN^-),i} = C.V = 5,0.10^{-3} \times 2.10^{-3} = 1,0.10^{-5} \text{ mol}$$

3. Si la transformation étudiée est totale, **indiquer** la présence ou non des réactifs dans le milieu à l'issue de la préparation du système chimique.

D'après l'équation de réaction modélisant la transformation étudiée, tous les nombres stœchiométriques sont égaux à 1, et $n_{(Fe^{3+}),i} = n_{(SCN^-),i}$, on en déduit que les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques de la réaction. Ainsi si la transformation étudiée est totale, il ne reste aucun réactif dans le milieu à l'issue de l'étape précédente.

4. **Préciser** l'espèce chimique mise en évidence par l'ajout de la solution S'_1 de thiocyanate de potassium dans le tube n°3, lors de la modification du système chimique.

L'intensification de la teinte rouge dans le tube n°3 indique que l'ajout d'ion thiocyanate SCN^- dans le milieu produit à nouveau l'ion $Fe(SCN)^{2+}$. L'ajout de la solution S'_1 de thiocyanate de potassium a mis en évidence la présence d'ions fer (III) Fe^{3+} dans le milieu.

5. **Préciser** l'espèce chimique mise en évidence par l'ajout de la solution S'_3 de nitrate de fer (III) dans le tube n°4, lors de la modification du système chimique.

L'intensification de la teinte rouge dans le tube n°4 indique que l'ajout d'ion fer (III) dans le milieu produit à nouveau l'ion $\text{Fe}(\text{SCN})^{2+}$. L'ajout de la solution S₃ de nitrate de fer (III) a mis en évidence la présence d'ions thiocyanate SCN^- dans le milieu.

6. **Conclure** quant au caractère total ou non de la transformation chimique à l'issue de la préparation du système chimique.

La réaction qui se produit entre les ions fer (III) $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ et les ions thiocyanate $\text{SCN}^-(\text{aq})$ dans le bécher n°1 n'est pas totale. En effet, on a pu constater la présence des deux réactifs lors des tests aux questions précédentes.

7. Synthèse : **Proposer** une méthode pour vérifier le caractère total ou non d'une transformation chimique

Synthèse

De manière générale, et s'il est possible de le faire, l'une des façons de vérifier si une réaction est totale ou non est de tester la présence de tous les réactifs à l'état final. Si tous ces réactifs sont présents, cela signifie que le réactif limitant n'est pas épuisé et que la réaction n'est pas totale.

Pour vérifier le caractère total ou non d'une transformation, il faut la réaliser en introduisant les réactifs dans les proportions stœchiométriques. Ainsi, dans le cas d'une transformation totale, il ne reste aucun réactif dans le système à l'état final. Si l'ajout d'un des réactifs dans le système à l'état final forme à nouveau des produits, c'est qu'il reste des réactifs dans le milieu. La transformation est donc non totale.