

7.TP2 – La catalyse

Compétences travaillées :

- Citer les propriétés d'un catalyseur et identifier un catalyseur à partir de données expérimentales.
- *Mettre en évidence l'effet d'un catalyseur.*

Matériel :

• Bureau

- 500 mL de solution d'eau oxygénée à 10 volumes
- 100 mL de solution de chlorure de fer (III)
- Fil de platine
- Navet
- Tiges en bois + allumettes (ou briquet)

• Autre (élève)

- 4 tubes à essais + porte tube
- 2 béchers de 150 mL
- 1 pipette en plastique

I - Le peroxyde d'hydrogène

1 - Présentation du peroxyde d'hydrogène

Le peroxyde d'hydrogène est un composé chimique de formule H_2O_2 . Sa solution aqueuse est appelée eau oxygénée, elle est incolore.

Le peroxyde d'hydrogène possède à la fois des propriétés oxydantes (par exemple en réagissant avec les ions iodure) et des propriétés réductrices (par exemple en réagissant avec les ions permanganate). C'est un agent de blanchiment efficace. Il est aussi utilisé comme antiseptique.

2 - Réaction de décomposition du peroxyde d'hydrogène

Le peroxyde d'hydrogène se décompose naturellement (mais très lentement) suivant la réaction : $2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

Remarque : La concentration de l'eau oxygénée est parfois indiquée en *volumes* (et non en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$). Une solution à x volumes correspond au dégagement de x litres d' O_2 lors de la décomposition d'un litre de solution.

 Montrer que la correspondance est approximativement de *11 volumes* pour $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ en considérant le volume molaire dans les conditions normales de températures et de pression est $V_M = 22,4 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$.



II - Catalyse de la décomposition du peroxyde d'hydrogène

Catalyseurs disponibles

Vous disposez de trois catalyseurs : solution de chlorure de fer (III) ; fil de platine ; morceau de navet.

Expérience

-  Proposer plusieurs expériences afin de mettre en évidence :
- que la réaction de décomposition du peroxyde d'hydrogène peut être catalysée de trois façons différentes : par une catalyse homogène, par une catalyse hétérogène et par une catalyse enzymatique ;
 - que le produit formé lors de la décomposition du peroxyde d'hydrogène est bien du dioxygène ;
 - que lors de la réaction catalysée, le catalyseur est utilisé mais régénéré en fin de réaction.

 Mettre en œuvre vos expériences.

 Rédiger vos observations.