

Manipulation n°83

■ Décomposition du peroxyde d'hydrogène

• Objectif

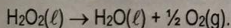
- Mettre en évidence les notions de catalyse homogène et hétérogène à l'aide de la réaction de dismutation du peroxyde d'hydrogène.

• Matériel et réactifs

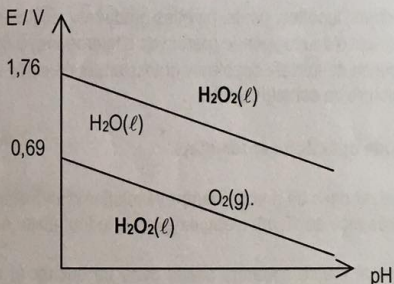
- Solution d'eau oxygénée (peroxyde d'hydrogène) à 110 volumes.
- Fil de platine (extrémité d'une électrode de platine).
- Dioxyde de manganèse solide.
- Solution décimolaire d'ions fer(II).
- Bûchette en bois

• Principe de la manipulation

L'eau oxygénée est un composé thermodynamiquement instable comme le montre le diagramme potentiel-pH ci-contre. L'eau oxygénée apparaît comme l'oxydant dans le couple $\text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}$ et comme le réducteur dans le couple $\text{O}_2(\text{g}) / \text{H}_2\text{O}_2$. Donc l'eau oxygénée ne devrait pas exister car elle subit la réaction totale :



Cette réaction est cinétiquement lente et on peut augmenter sa vitesse par catalyse.



■ 79.2. Catalyse homogène

Dans un tube à essai contenant 4 mL d'eau oxygénée à 110 volumes, introduire quelques gouttes de la solution d'ions fer(II). La solution devient orangée et un abondant dégagement gazeux se produit : un bâtonnet incandescent placé au dessus de la surface de la solution se rallume et caractérise le dégagement de dioxygène. Il s'agit dans ce cas d'une catalyse homogène d'oxydoréduction.

■ 79.2. Catalyse hétérogène

Plonger dans le tube à essai contenant H_2O_2 , un fil de platine ou verser dans le tube un peu de dioxyde de manganèse solide, dans les deux cas on observe un abondant dégagement gazeux de dioxygène. Ces deux expériences permettent de mettre en évidence une catalyse hétérogène.