

# Dosage de l'eau oxygénée

## Introduction

L'eau oxygénée est le nom que l'on donne à une solution aqueuse de peroxyde d'hydrogène  $\text{H}_2\text{O}_2$ . C'est un oxydant utilisé principalement comme agent blanchissant (*textiles, pâte à papier*) et pour ses propriétés antiseptiques. Une autre de ses applications en expansion rapide est le traitement des eaux polluées.

## Objectif

A long terme l'eau oxygénée n'est pas stable, en effet  $\text{H}_2\text{O}_2$  se décompose très lentement selon la réaction (dismutation) :



Lorsque l'on conserve de l'eau oxygénée, il est donc nécessaire de contrôler périodiquement sa concentration en  $\text{H}_2\text{O}_2$ . C'est à ce dosage de contrôle que nous allons procéder.

## Principe

Nous allons effectuer le dosage de  $\text{H}_2\text{O}_2$  au moyen d'une solution standard de permanganate de potassium  $\text{KMnO}_4$  selon la réaction :



La fin du dosage est marquée par la persistance de la couleur violette des ions  $\text{MnO}_4^-$ .

## Mode opératoire

Introduire 10 ml d'eau oxygénée à doser dans un ballon jaugé de 100 ml avec une pipette munie d'une propipette.

Compléter ensuite le contenu du ballon jusqu'au trait de jauge avec de l'eau. Retourner le ballon jaugé une dizaine de fois (*tenir le bouchon*) pour homogénéiser la solution.

Prélever 10 ml de solution diluée d' $\text{H}_2\text{O}_2$  avec la pipette munie d'une propipette et les introduire dans un erlenmeyer de 250 ml. Ajouter 10 ml d' $\text{H}_2\text{SO}_4$  à 20 % avec une éprouvette graduée, puis environ 10 ml d'eau.

Ajouter lentement la solution standard de  $\text{KMnO}_4$  à  $0,0150 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$  avec la burette jusqu'à l'obtention d'une couleur violette persistante. Relever le volume de la solution de  $\text{KMnO}_4$  à utiliser.

Effectuer au moins deux dosages précis et concordants.

Remarque : dans la burette la couleur violet-foncé de la solution de  $\text{KMnO}_4$  ne permet pas de distinguer clairement le bas du ménisque. On se référera donc à la hauteur maximum atteinte par la solution sur les parois.

Attention : les solutions d' $\text{H}_2\text{O}_2$ , de  $\text{KMnO}_4$  et d' $\text{H}_2\text{SO}_4$  sont très corrosives ! Prenez garde aux coulures sur les bouteilles de réactifs et aux projections possibles lors des transvasements. La pipette doit impérativement être munie d'une propipette.

## Résultats

Déterminer la concentration en  $\text{H}_2\text{O}_2$  de l'eau oxygénée à doser.

Calculer le volume d'oxygène gazeux qui serait libéré par 1 litre de cette eau oxygénée si elle se décomposait entièrement selon la réaction (a). (*Donnée* : à  $P = 1 \text{ atm}$  et  $T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ , 1 mole d'oxygène occupe 24 litres).