

Dosage de l'eau oxygénée

Introduction

L'eau oxygénée est le nom que l'on donne à une solution aqueuse de peroxyde d'hydrogène H_2O_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

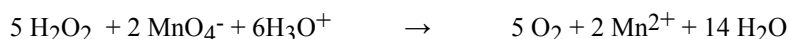
A long terme l'eau oxygénée n'est pas stable, en effet H_2O_2 se décompose très lentement selon la réaction (dismutation) :



Lorsque l'on conserve de l'eau oxygénée, il est donc nécessaire de contrôler périodiquement sa concentration en H_2O_2 . C'est à ce dosage de contrôle que nous allons procéder.

Principe

Nous allons effectuer le dosage de H_2O_2 au moyen d'une solution standard de permanganate de potassium KMnO_4 selon la réaction :



La fin du dosage est marquée par la persistance de la couleur violette des ions 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' H_2O_2 avec la pipette munie d'une propipette et les introduire dans un erlenmeyer de 250 ml. Ajouter 10 ml d' H_2SO_4 à 20 % avec une éprouvette graduée, puis environ 10 ml d'eau.

Ajouter lentement la solution standard de 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 KMnO_4 à utiliser.

Effectuer au moins deux dosages précis et concordants.

Remarque : dans la burette la couleur violet-foncé de la solution de 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' H_2O_2 , de KMnO_4 et d' H_2SO_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 H_2O_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).