

Titration de H_2O_2 dans l'eau oxygénée

Introduction

Le peroxyde d'hydrogène H_2O_2 est un oxydant très puissant, utilisé par exemple pour

 C'est un composé instable, qui diminue selon l'équation (1) :

Il est vendu habituellement en solution aqueuse, sous l'appellation «
 » . Pour éviter sa dismutation trop rapide, il est conservé sous réfrigération. Le bouchon du récipient doit être percé. Ainsi, l'oxygène libéré ne crée pas de surpression et le risque d'explosion est évité.

Pour connaître la concentration exacte de H_2O_2 dans l'eau oxygénée, on peut effectuer un titrage manganométrique, appelée également « » . Dans cette technique, les ions permanganate (violets) sont en ions manganèse II (incolores), selon l'équation (2)

Méthode expérimentale

- 1) 20.00 mL d'eau oxygénée (préalablement diluée 100x) sont versés dans un erlenmeyer de 100 mL. 10 mL d'une solution d'acide sulfurique 0.5 mol/L sont rajoutés.
- 2) Une solution de permanganate de potassium 0.02 mol/L est introduite dans une burette. Le bec de la burette doit lui aussi être rempli de liquide, sans la moindre bulle d'air. La hauteur de la burette est ajustée de façon à ce que le bec de la burette pénètre d'1 cm environ dans l'erlenmeyer. Le volume de KMnO_4 aq. dans la burette est noté avec précision (il est préférable de commencer le titrage à 0.0 mL).
- 3) Sous agitation magnétique, la solution de KMnO_4 est peu à peu versée dans l'eau oxygénée. Lorsque le virage (changement de couleur) est proche, la solution de KMnO_4 est versée goutte à goutte.
- 4) Lorsque le virage a lieu, le robinet de la burette est définitivement fermé. Le volume de la solution de KMnO_4 utilisé est alors mesuré.

Résultats et discussion

- 1) Calculer la quantité de MnO_4^- utilisée.
- 2) En déduire la quantité et la masse de H_2O_2 dans l'erlenmeyer.
- 3) En déduire la concentration et la concentration massique de H_2O_2 dans l'eau oxygénée.