



DOSAGE D'UN PRODUIT POUR L'ENTRETIEN DES LENTILLES DE CONTACT

NOM Prénom :

OBJECTIF

Les produits d'entretien pour lentilles sont de différentes natures. Le produit étudié ici (OXYSEPT[®] laboratoires ALLERGAN) est une solution d'eau oxygénée (H_2O_2). On se propose de doser cette solution commerciale d'eau oxygénée.

PRINCIPE

On réalise pour cela un dosage direct par une solution de permanganate de potassium de concentration connue $C_o = 2,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. On utilise le caractère réducteur du peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée).

Les couples mis en jeu sont : MnO_4^- / Mn^{2+} et O_2 / H_2O_2

MODE OPERATOIRE (à rendre dûment complété)

Compléter le texte ci-dessous et faire le schéma du montage.

Le montage est le même que pour tout dosage volumétrique :

La solution titrante de permanganate de potassium est placée dans _____ .

Les ions MnO_4^- jouent à la fois le rôle de réactif et d'indicateur.

On prélève précisément, grâce à _____ , un volume $V_r = 10,0 \text{ mL}$ d'une solution A d'eau oxygénée de concentration inconnue C_r .

On place cette solution à titrer dans _____ .

Comme la réaction doit être conduite en milieu acide, on ajoute environ 10 mL de solution d'acide sulfurique. La solution est alors homogénéisée grâce à _____ mis en rotation par un _____ .

**DOSAGE D'UN PRODUIT POUR
L'ENTRETIEN DES LENTILLES DE CONTACT**

OBJECTIF

Les produits d'entretien pour lentilles sont de différentes natures. Le produit étudié ici (OXYSEPT[®] laboratoires ALLERGAN) est une solution d'eau oxygénée (H₂O₂). On se propose de doser cette solution commerciale d'eau oxygénée.

PRINCIPE

On réalise pour cela un dosage direct par une solution de permanganate de potassium de concentration connue $C_o = 2,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. On utilise le caractère réducteur du peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée).

Les couples mis en jeu sont : MnO_4^- / Mn^{2+} et O_2 / H_2O_2

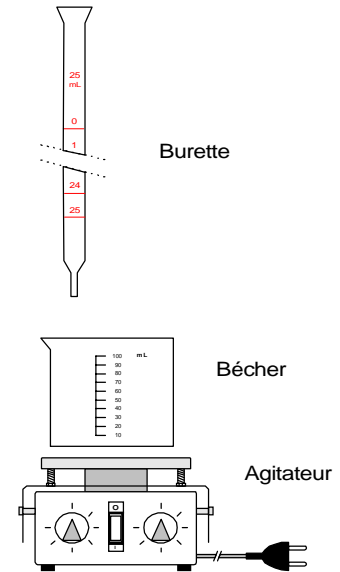
MODE OPERATOIRE

La solution titrante de permanganate de potassium est placée dans *une burette graduée*

Les ions MnO_4^- jouent à la fois le rôle de réactif et d'indicateur.

On prélève précisément, grâce à *une pipette jaugée (+ propipette)*, un volume $V_r = 10,0 \text{ mL}$ d'une solution A d'eau oxygénée de concentration inconnue C_r . On place cette solution à titrer dans *un bécher*.

Comme la réaction doit être conduite en milieu acide, on ajoute environ 10 mL de solution d'acide sulfurique. La solution est alors homogénéisée grâce à *un aimant* ^③ mis en rotation par un *agitateur magnétique*.



☞ APPELÉZ VOTRE PROFESSEUR POUR QU'IL VERIFIE LE MONTAGE

Effectuer le dosage sachant que d'après les réactifs utilisés, on observe l'équivalence pour un volume de solution de permanganate versé compris entre 15 et 25 mL. Faire deux dosages concordants et noter sur votre copie les résultats :

$V_{o1} =$ mL
 $V_{o2} =$ mL
⇒ valeur retenue :
 $V_o =$ mL

☞ APPELÉZ VOTRE PROFESSEUR POUR QU'IL VERIFIE LA LECTURE DU VOLUME

Laver la verrerie et nettoyer la pailleasse.

QUESTIONS

1. Les couples rédox sont donnés au début de l'étude. Ecrire la demi équation relative à chaque couple.
2. Après avoir identifié les réactifs mis en jeu, écrire l'équation chimique de la réaction de dosage.
3. Quelles doivent être les caractéristiques d'une transformation chimique pour servir de support à un dosage ?
4. Etablir le tableau d'avancement du système ($x_{final} = x_{equiv.}$)
5. En déduire la relation à l'équivalence. Calculer la concentration molaire C_r de la solution A d'eau oxygénée.
6. La solution A a été préparée de la manière suivante : un prélèvement de 50,0 mL de la solution commerciale a été placé dans une fiole jaugée à 500,0 mL qui a été complétée avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Donner la concentration volumique molaire de la solution commerciale.
7. Pourquoi n'a-t-on pas dosé directement cette solution commerciale ?
8. Calculer le pourcentage en masse de peroxyde d'hydrogène dans la solution commerciale et comparer avec l'indication portée sur l'étiquette. $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$
9. **Question bonus :**
L'utilisateur moyen de l'eau oxygénée s'intéresse au volume de dioxygène dégagé par la solution. Aussi, dans le commerce on trouve de manière courante les solutions suivantes : eau oxygénée à 10 volumes, 20 volumes, à 30 volumes, à 110 volumes. Ces expressions signifient qu'un litre de solution à X volumes libère X litres de dioxygène par la réaction $H_2O_2 \rightarrow H_2O + 1/2 O_2$ ($V_m = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$).
Donner la concentration commerciale de l'eau oxygénée exprimée en volume de dioxygène.

Tableau d'avancement (à coller sur la copie)

Equation chimique							
Etat du système	Avancem ^t (mol)	quantités de matière (mol)					
Etat initial							
En cours de transformation							
Etat final							

MATERIEL DOSAGE H₂O₂

ELEVES :

- 2 béchers 100 mL FH, bécher 100 mL PP
- burette graduée, agitateur magnétique, pipette 10 mL + propipette
- éprouvette 50 mL
- trisette ED, éponge

BUREAU :

- solution de permanganate de potassium à 0,02 mol.L⁻¹ (1 L max.) "**fraîche**"
- solution eau oxygénée 10 vol. diluée au 1/10^e (50 mL complétée à 0,5 L avec ED)
- Note : une prise d'essai de 10,0 mL de solution diluée est alors dosée par 18,0 mL de permanganate
- solution acide sulfurique 1 mol/L

GRILLE D'OBSERVATION

NOMS Prénoms des candidats										
PIPETTE										
prélèvement à partir d'une faible quantité placée dans un bécher.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pipetage correct (attitude + habileté)	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x
BURETTE										
Mise au zéro	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bulle d'air	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DISPOSITIF DE DOSAGE										
Choix verrerie (bécher)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DOSAGE										
Lecture du volume versé + teinte	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
ORGANISATION DE LA PAILLASSE										
Nettoyage final	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
REMARQUE										
TOTAL										