

TP 01 : DOSAGE DE LA VITAMINE C

Principe : Un volume connu de jus d'orange est mis en présence d'une quantité connue de diiode **en excès**. Le diiode restant après réaction est ensuite dosé par des ions thiosulfates $S_2O_3^{2-}$ de concentration connue.

Mode opératoire

- Dans un erlenmeyer, introduire $V_o = 10,0\text{mL}$ de jus d'orange puis $V = 20,0\text{mL}$ de la solution de diiode de concentration $c = 3,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ et un peu d'empois d'amidon.
- Vider la burette utilisée précédemment, la laver, la rincer avec la nouvelle solution titrante de thiosulfate de sodium à $5.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

Doser le diiode restant :

- Faire un premier dosage rapide. Soit V_{eq} le volume à l'équivalence.
- Recommencer le dosage en introduisant rapidement la solution de thiosulfate de sodium jusqu'à $(V_{eq}-2) \text{ mL}$, puis en l'ajoutant goutte à goutte jusqu'à apparition de la coloration de l'indicateur. Noter la valeur, V_{eq} , du volume équivalent.

Questions :

- Quelle est la couleur de la solution lors de l'ajout d'empois d'amidon (avant de commencer le dosage) ? Que peut-on en déduire ?
- Ecrire l'équation de la réaction qui a lieu entre le diiode et les ions thiosulfate (réducteur du couple $S_4O_6^{2-}(\text{aq})/ S_2O_3^{2-}(\text{aq})$).
- Calculer la quantité totale de diiode introduit initialement pour ce dosage.
- Calculer la quantité de diiode introduite en excès puis la quantité de diiode ayant réagi avec l'acide ascorbique. En déduire la quantité de vitamine C présente dans le volume initial.

TP 02: POLARIMETRIE

Principe :

La polarimétrie est une technique sensible et non destructive permettant de mesurer l'activité optique montrée par les composés inorganiques et organiques.

Un composé est considéré comme optiquement en activité si la lumière polarisée linéairement subie une rotation en passant au travers de celui-ci. Chaque substance optiquement active a sa propre rotation spécifique comme défini dans la loi de Biot.

Mode opératoire :

Après avoir procédé à l'étalonnage du polarimètre, on dispose de 6 solutions de glucose (solutions optiquement actives) de concentrations différentes et de 2 tubes polarimétriques (1dm et 2dm).

Placer la solution de glucose ($c=0,1 \text{ g.cm}^{-3}$) dans le tube de 1 dm, le plan de vibration de l'onde a tourné d'un angle α , il faut faire tourner l'analyseur du même angle et dans le même sens pour rétablir l'équipénombre.

- a) Noter la valeur de α pour laquelle on obtient l'équipénombre. Refaire la même mesure en prenant le tube de 2 dm.

Effectuer les mêmes mesures pour les autres solutions et compléter le tableau suivant :

| | | | | | | |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| c (g.cm ⁻³) | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |
| l (dm) | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| l.c | | | | | | |
| α (°) | | | | | | |

- b) Tracer le graphe $\alpha=f(l.c)$ et déterminer le coefficient directeur de la droite ainsi obtenue. Cette constante s'appelle le pouvoir rotatoire spécifique de la substance optiquement active on le note $[\alpha]_D^{T^\circ}$ (T° =température, D=Raie D du sodium).
- c) Déduire de ce qui précède la loi de BIOT reliant l, c et $[\alpha]_D^{T^\circ}$.
- d) On dispose enfin d'une solution de glucose de concentration inconnue (x), proposer une méthode pour déterminer sa concentration.

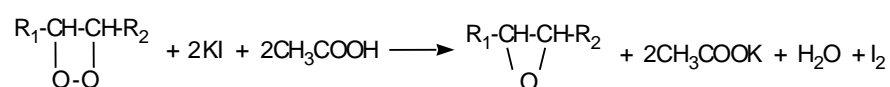
TP 03 : INDICE DE PEROXYDE

Définition

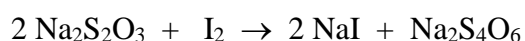
C'est la quantité en grammes d'iode qui peut réagir avec l'hydrogène actif des peroxydes présents dans 100g de matière grasse. Autrement dit, l'indice de peroxyde est la quantité d'iode en g libéré par la réaction de KI avec des peroxydes présents dans 100g de matière grasse.

Principe

Les peroxydes (issus de la décomposition de matière grasse) peuvent réagir avec KI en milieu acide en libérant I₂:



L'iode formé est titré par une solution standard de Na₂S₂O₃:



Mode opératoire

Prélever dans un erlenmeyer de 250 mL une quantité précise d'huile végétale (2-3 g), 5-8 mL de chloroforme pour dissoudre le lipide, puis 10-20 mL de CH₃COOH glacial (en fait, le mélange d'acide acétique glacial et de chloroforme est 2:1) et 1 mL de solution de KI saturée fraîche (ou quelques cristaux de KI). Agiter avec soin la solution pendant 5-10 min. Ajouter environ 25 mL d'eau distillée et titrer l'iode libéré par une solution de Na₂S₂O₃ 0,01M. L'indicateur est l'empois d'amidon. Répéter la même manipulation avec l'échantillon témoin.

L'indice de peroxyde IP est déterminé selon la formule :

$$\text{IP} = \frac{(n-n') \times N \times 1000}{m}$$

IP : Indice de peroxyde exprimé en milliéquivalents de peroxydes par Kg de matières grasses

m : Prise d'essai en grammes

N : Normalité de Na₂S₂O₃

n : Nombre de ml de Na₂S₂O₃ versés au titrage

n' : Nombre de ml de Na₂S₂O₃ utilisés pour le blanc