

Dosage du fer dans le vin blanc

Manon LECONTE - ENS de Lyon

Dernière mise à jour : 6 avril 2020

Mots-clé : dosage spectrophotométrique, $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$, vin.

Niveau : L2

Biblio : Le Maréchal, *La chimie expérimentale – 1. Chimie générale* (p. 135)

Durée : 3 h

Phases de manipulations :

- préparation de la solution de vin ;
- spectrophotométrie.

Objectifs – Doser les ions fer présents dans le vin par une méthode spectrophotométrique.

Produits	CAS	M [g/mol]	Précautions/sécurité
vin blanc			L'abus d'alcool est dangereux pour la santé.
noir animal			
H_2O_2 (110 volumes)	7722-84-1	34,01	Comburent, corrosif
H_2SO_4 (1 M)	7664-93-9	98,08	Corrosif
KSCN (2 M)	333-20-0	97,18	Nocif

Matériel sur la paillasse

- Vin déjà filtré sur noir animal + pipette jaugée de 5 mL
- Tube à essai vide + échelle de teintes
- Acide sulfurique + bécher + pipette Pasteur + gants en nitrile
- KSCN + bécher + pipette de 1 mL
- Eau oxygénée + bécher + pipette Pasteur

Protocole

Préparation d'une échelle de teintes

Préparer dans des fioles jaugées de 20 mL les solutions suivantes à partir de la solution de FeCl_3 à $5 \cdot 10^{-4}$ M :

n°	1	2	3	4
c	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$0,75 \cdot 10^{-4}$	$0,20 \cdot 10^{-4}$

Prélever précisément 10 mL de chaque solution que l'on introduira dans des tubes à essais identiques. Y ajouter 2-3 gouttes de H_2SO_4 (18 M) puis 1 mL de KSCN (2 M) et enfin quelques gouttes d'eau oxygénée à 110 volumes. Agiter.

Acquérir le spectre d'absorption de chaque solution entre 400 et 800 nm.

Dosage du fer dans le vin blanc

Dans un erlenmeyer, décolorer aussi complètement que possible 20 mL de vin blanc sur deux spatulées de noir animal. Agiter 5 min puis filtrer sur filtre plissé. Effectuer de nouveau une filtration s'il reste du carbone dans le filtrat. Recommencer l'opération si le vin n'est pas assez décoloré.

Verser 5 mL de ce vin dans un tube à essais identique à ceux utilisés précédemment et effectuer les mêmes étapes de traitement.

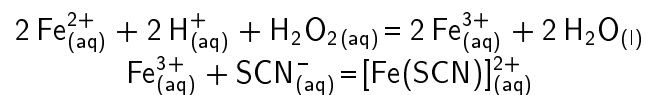
Comparer la couleur obtenue à l'échelle de teintes. Acquérir le spectre d'absorption de cette solution.

Elimination des déchets

Verser toutes les solutions contenant du fer dans le bidon de récupération des métaux. Jeter le reste à l'évier.

Exploitation des résultats

Equations-bilan des étapes de traitement



Dosage spectrophotométrique

Remarque – Ne pas oublier la dilution des solutions de $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ dans les tubes à essais !

⇒ **Loi de Beer-Lambert** : $A = \epsilon l c$

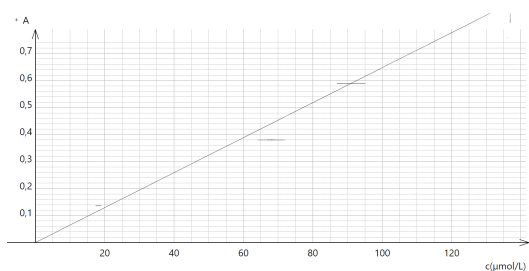


Figure 1 – Courbe d'étalonnage de l'échelle de teintes.

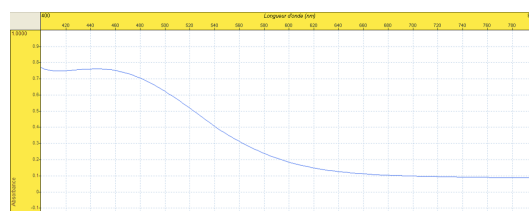
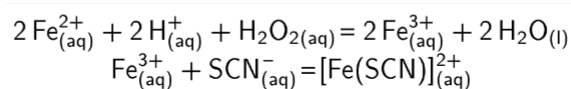
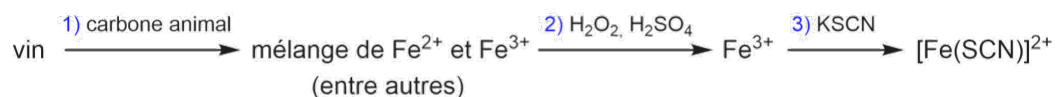


Figure 2 – Spectre d'absorption du vin traité.

$$\lambda_{max} = 474 \text{ nm} ; \epsilon = (6,5 \pm 0,5) \cdot 10^3 \text{ L/mol/cm} \Rightarrow c(\text{Fe}) = (1,3 \pm 0,2) \cdot 10^{-4} \text{ mol/L.}$$

Fiche récap

Dosage du fer dans le vin blanc



Objectif : Doser les ions fer présents dans le vin par une méthode spectrophotométrique.

Support théorique : Loi de Beer-Lambert : $A = \epsilon l c$

Résultats : $\lambda_{\text{max}} = 474 \text{ nm} ; \epsilon = (6,5 \pm 0,5) \cdot 10^3 \text{ L/mol/cm}$

$\Rightarrow c(\text{Fe}) = (1,3 \pm 0,2) \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$