

Dosage du fer dans un vin blanc

Introduction

L'élaboration d'un vin à partir du moût (jus de raisin) est une opération complexe et délicate au cours de laquelle la production peut s'altérer sous l'action de bactéries ou sous l'effet de phénomènes physico-chimiques.

La "casse blanche" est une modification de l'aspect du vin blanc qui se manifeste lorsque sa teneur en fer devient trop élevée (contact du moût avec les pièces métalliques des appareils de vinification). Un précipité blanc bleuté de phosphate de fer (III) fait progressivement son apparition, rendant le vin impropre à la commercialisation.

Par dosage il est possible de détecter une teneur anormale en fer dans le vin et de prévenir le développement ultérieur de la "casse blanche".

Objectifs

Doser le fer contenu dans un vin blanc par colorimétrie à l'aide de l'ion thiocyanate SCN^- .

Déterminer si ce vin est exposé à la "casse blanche".

Principe

On oxyde entièrement les ions Fe^{2+} du vin en ions Fe^{3+} au moyen d'eau oxygénée en milieu acide. L'ajout à l'échantillon d'un excès d'ions thiocyanate produit une coloration rouge-orangée dont l'intensité dépend de la concentration en ions Fe^{3+} de la solution. On compare ensuite la couleur obtenue avec celle d'une gamme-étalon constituée par dix tubes de référence dans lesquels on a apporté des doses déterminées d'ions Fe^{3+} .

Mode opératoire

Préparation des tubes de référence

Verser une vingtaine de millilitres de la solution de Fe^{3+} à 100 mg/l dans un bécher de 100 ml propre et sec pour constituer une réserve personnelle.

Pour chaque tube, prélever dans le bécher un volume V de cette solution à l'aide de la seringue selon le tableau suivant.

$[\text{Fe}^{3+}]$ en mg/l:	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18
V en ml:	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8

Introduire les V ml dans un cylindre gradué et compléter le volume à 10 ml avec de l'eau désionisée.

Verser la solution diluée dans un tube à essais et le disposer sur un porte-tubes, puis recommencer pour constituer la gamme-étalon.

Ajouter dans chaque tube à essais 1 ml de HCl 6 M, 1 ml de KSCN à 20 % et 5 gouttes d'eau oxygénée à 20 % (attention HCl et l'eau oxygénée sont très corrosifs). Une coloration rouge-orangée apparaît.

Dosage du fer

Mesurer 10 ml de vin blanc et procéder comme avec les tubes de références (le dernier point). Faire de même avec 10 ml de vin blanc dans lequel on aura fait tremper un clou durant environ 15 minutes.

Comparer la couleur prise par le mélange avec celles des tubes de référence.

Résultats

En déduire la teneur en fer du vin analysé.

Sachant que la "casse blanche" risque de se développer lorsque la teneur en fer dépasse 15 mg/l. ce vin semble-t-il y être exposé?