



Application Note AN-T-243

Détermination de la teneur en sulfites dans le sucre de betterave

Titrage automatique des sulfites dans le sucre de betterave

La production de sucre à partir de sources telles que la betterave est en hausse. Des rapports récents montrent une augmentation de la production de sucre de betterave grâce à l'amélioration des variétés cultivées, aux technologies de récolte avancées et à l'augmentation des superficies cultivées dans certaines régions, en particulier aux États-Unis où la production de sucre de betterave atteint actuellement un niveau record [1].

Bien qu'il soit principalement composé de saccharose,

le sucre de betterave peut également contenir des composés sulfités naturels. Ces composés, généralement présents en quantités infimes, proviennent de diverses sources au sein même de la betterave. Il est important de comprendre les niveaux et la répartition de ces sulfites naturels afin d'évaluer les implications potentielles pour la santé et de garantir le respect des réglementations en matière de sécurité alimentaire.

La méthode connue pour la détermination des sulfites

est le titrage iodométrique sur une grande quantité d'échantillon, avec une solution d'amidon utilisée comme indicateur visuel. Pour être effectuée correctement, cette procédure nécessite des analystes expérimentés.

Cette note d'application propose une méthode pour

le titrage automatique de faibles niveaux de sulfites dans le sucre cristallisé de betterave par titrage redox à l'iode à l'aide d'une Pt Titrode comme capteur potentiométrique.

ÉCHANTILLON ET PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON

Aucune préparation d'échantillon n'est nécessaire.

EXPERIMENTAL

Une solution de thiosulfate à 0,005 mol/L est titrée par rapport à une solution étalon de dichromate de potassium à 0,005 mol/L afin de déterminer ce que l'on appelle la force du thiosulfate.

Ensuite, une solution d'iode à 0,004 mol/L est titrée par rapport à la solution de thiosulfate à 0,005 mol/L afin de déterminer ce que l'on appelle la force de

l'iode.

Enfin, 50,0 g de sucre de betterave sont ajoutés à un bécher de 250 ml. À cela, on ajoute 150 ml d'eau déionisée (DI) et 5 ml de HCl 1 mol/L, puis le titrant iodé est ajouté jusqu'à ce que le premier point final soit détecté par le Pt Titrode. (Figure 1).

Tableau 1. Résultats de la détermination de la teneur en sulfite dans des cristaux de sucre de betterave à l'aide d'un titrateur OMNIS et d'une Pt Titrode de Metrohm.

No. (n = 5)	Valeur moyenne en mg/L	s(abs) en mg/L	s(rel) en %
1	2.7	0.07	2.6

RÉSULTATS

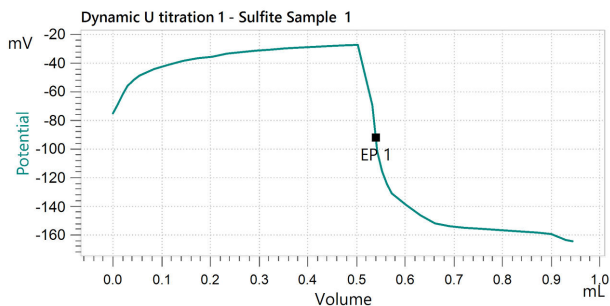


Figure 1. Courbe de titrage exemplaire du sulfite dans des cristaux de sucre de betterave à l'aide du titrateur OMNIS et de la Pt Titrode.

CONCLUSION

Il a été possible d'automatiser entièrement la détermination des sulfites dans le sucre cristallisé de betterave par titrage potentiométrique.
La vitesse de titrage doit être réglée sur lente et

l'incrément maximal limité à 30 µL pour éviter tout surtitrage.

Avec OMNIS, l'analyse chimique de la betterave sucrière n'a jamais été aussi facile à réaliser.

REFERENCE

1. U.S. Department of Agriculture. *Sugar and Sweeteners - Background*. USDA Economic Research Service.
<https://www.ers.usda.gov/topics/crops/sugar-and-sweeteners/background> (accessed 2025-08-20).

CONTACT

Metrohm France
13, avenue du Québec - CS
90038
91978 VILLEBON
COURTABOEUF CEDEX

info@metrohm.fr

CONFIGURATION



OMNIS Professional Titrator avec agitateur magnétique

OMNIS Titrator, innovant, modulaire, potentiométrique pour un mode autonome ou en tant que pièce centrale d'un système de titrage OMNIS pour le titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique). Grâce à la technologie 3S de l'OMNIS Liquid Adapter, la manipulation des produits chimiques est plus sûre que jamais. Avec des modules de mesure et des unités de cylindre, le titreur peut être librement configuré et il est possible au besoin d'y ajouter un agitateur à hélice. Licence fonctionnelle « Professional » incluse pour le titrage en parallèle avec d'autres modules de titrage ou de dosage.

- Commande via un PC ou un réseau local
- Possibilité de connecter jusqu'à quatre autres modules de titrage ou de dosage pour d'autres applications ou solutions auxiliaires
- Possibilité de connecter un agitateur à tige
- Différentes tailles de cylindre disponibles : 5, 10, 20 ou 50 mL
- Liquid Adapter avec la technologie 3S : manipulation de produits chimiques plus sûre, transfert automatique des données originales des réactifs provenant des fabricants

Modes de mesure et options logicielles :

- Titrage à point final : licence fonctionnelle « Basic »
- Titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique) : licence fonctionnelle « Advanced »
- Titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique) avec titrage en parallèle 5 fois : licence fonctionnelle « Professional »



Unité de cylindre OMNIS 2 mL

Unité de cylindre intelligente 2 mL pour un OMNIS Titrator, Titration Module ou Dosing Module. Tuyaux de dosage et pointe anti-diffusion compris.



Titrode dPt

Électrode annulaire de platine numérique combinée pour OMNIS, à membrane de verre pH comme électrode de référence.

Cette électrode ne nécessitant aucune maintenance convient aux titrages Redox sous pH constant, par ex. en :

- Iodométrie
- Chromatométrie
- Cérimétrie
- Permanganométrie

Cette électrode est conservée dans l'eau distillée.

Les dTrodes peuvent être utilisées sur les OMNIS Titrator.

OMNIS

A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

Licence OMNIS autonome

Elle permet l'exploitation autonome du logiciel OMNIS sur un ordinateur Windows™.

Caractéristiques :

- La licence comprend déjà une licence pour appareils OMNIS.
- Elle doit être activée via le portail d'octroi de licences Metrohm.