

Mesure du sel dans les aliments et boissons avec le titrateur automatique AT1000

Introduction

Le sel (NaCl) est présent dans de nombreux aliments comme les viandes, les produits en conserve, les soupes lyophilisées et les produits laitiers. Dans l'industrie alimentaire, l'adjonction de sel améliore la conservation, l'apparence et le goût des aliments.

L'analyse des chlorures est une pratique courante dans l'industrie alimentaire, et la technique de titrage automatisée constitue une analyse simple et normalisée. Cette mesure s'effectue dans des laboratoires de R&D, de production et/ou de contrôle qualité, sur les matières premières ou les produits finaux.



Un maximum de simplicité : prêt à l'emploi

Avec l'AT1000, la mise en œuvre simplifiée met l'analyse à la portée de tous à un coût compétitif. Aucune connaissance technique ou en programmation n'est requise. Placez l'échantillon dans le bécher et appuyez simplement sur un bouton !

La flexibilité dont vous avez besoin

L'AT1000 permet de mesurer également d'autres paramètres avec un seul appareil : l'acidité totale, le SO_2 libre et total dans les vins... En le connectant à un passeur d'échantillons AS1000, il devient facile et rentable d'automatiser des séries d'échantillons. Cette solution d'automatisation multi-paramètres libère partiellement les opérateurs de ces analyses fastidieuses et répétitives.

Technique de titrage automatisée

L'application AT1000 utilise un titrage potentiométrique avec une électrode de référence combinée en argent et un réactif titrant, l' AgNO_3 . Le point d'équivalence est automatiquement trouvé grâce au mode "détection d'inflexion". L'échantillon est acidifié automatiquement avant le titrage. Cette méthode est normalisée (ISO 1738.1997/ISO 1841-2)

Pour déterminer la teneur en sel des produits alimentaires, l'AT1000 offre :

- Une application pour les liquides avec un échantillon mesuré en volume et un résultat en g/L
- Une application pour les solides (fromage, sauce tomate...) avec un échantillon en poids et un résultat en %
- Pour un échantillon solide entre 1 et 5 g, la plage de mesure se situe entre 0,1 et 5 % de NaCl
- Pour un volume d'échantillon liquide de 50 mL, la plage de mesure se situe entre 0,1 et 1 g/L de NaCl
- Des concentrations plus élevées peuvent être mesurées en diminuant le volume d'échantillon
- Le passeur d'échantillons AS1000, en option, et les solutions d'automatisation multi-paramètres permettent de gagner du temps et libèrent les opérateurs d'analyses répétitives et fastidieuses.

Sécurité

Pendant le titrage, les utilisateurs de l'AT1000 ne sont pas en contact direct avec les réactifs, même lors de la préparation des échantillons (acidification). En outre, les méthodes de titrage de l'AT1000 n'utilisent pas d'indicateurs colorés potentiellement dangereux.

Qualité des analyses et traçabilité maximales

Les mesures automatiques garantissent des résultats précis, avec des procédures fiables et reproductibles. Pour une traçabilité totale, l'AT1000 archive toutes les données d'analyse. Celles-ci peuvent être exportées via USB dans un format compatible Excel. Un logiciel PC est également disponible en option

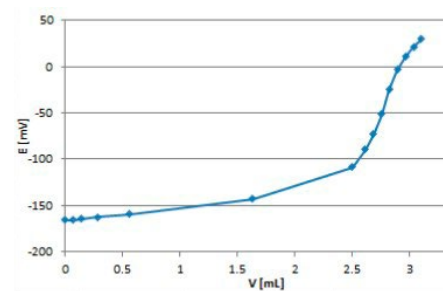


Fig. 1 : Courbe de titrage

Comparaison entre le titrage manuel et automatique :

	AT1000 - Titrage automatique	Titrage manuel
Facilité d'utilisation	Etape de préparation de l'échantillon supprimée (ajout automatique d'acide par pompe, aucun indicateur coloré nécessaire). Mesure automatique par simple pression d'un bouton	Préparation manuelle des échantillons avec ajout d'acide et d'indicateur coloré. Nécessite une certaine expertise et de l'entretien (rinçage de la burette...).
Précision et répétabilité	Mesure précise et reproductible (mesure électrochimique). Résultat indépendant de l'opérateur.	Précision et répétabilité médiocres car les variations de couleur sont difficilement visibles (précipitations). Varie selon l'opérateur (perception visuelle)
Sécurité	Sécurisée, car l'opérateur n'est pas en contact direct avec le réactif. Ne nécessite pas d'indicateur coloré. Ajout automatique d'acide avant le titrage.	Risquée : exposition directe aux réactifs et aux indicateurs colorés potentiellement dangereux
Coût d'utilisation	Retour sur investissement rapide par rapport au titrage manuel du fait de la réduction de la consommation de titrant et de la maintenance, mais aussi gain de temps (L'AgNO ₃ est un réactif coûteux)	Matériel bon marché, mais consommation importante de réactif (utilisation et rinçage). Plus de maintenance que le titrage automatique et risque de casse. (L'AgNO ₃ est un réactif coûteux)
Evolutivité/ Paramètres supplémentaires	Paramètres supplémentaires disponibles (pH, acidité totale...) sur le même instrument	Aucun paramètre supplémentaire possible avec le même équipement
Traçabilité	Traçabilité totale avec des fonctionnalités d'exportation facile (USB ou logiciel PC)	Aucune traçabilité
Automatisation	Passeur d'échantillons disponible pour des séries d'échantillons	Automatisation impossible

Résumé

Le titrage automatique des chlorures offre de nombreux avantages par rapport au titrage manuel :

- Sécurité et facilité d'utilisation
- Analyses plus précises et reproductibles
- Retour sur investissement rapide par rapport au titrage manuel

Références de commandes

- AP0010.AT1112 : Kit d'application incluant une sonde en argent et tous les accessoires nécessaires pour la mesure des chlorures
- AT1112.98 : Titrateur avec 1 seringue pour le titrage et 1 pompe pour l'ajout automatique d'acide
- 2321953 : AgNO₃, 0,1 N, réactif pour le titrage (titrant)
- 254049 : HNO₃, 1:1, acide pour la préparation de l'échantillon
- 18201H : NaCl, forme solide pour l'étalonnage du réactif titrant
- Passeurs d'échantillons AS1000 : demandez plus d'informations concernant les différents modèles et capacités

La clé USB incluse dans le kit d'application contient des méthodes pré-programmées et optimisées (sel dans l'alimentation liquide et sel dans l'alimentation solide).