



Application Note AN-T-216

Dosage du nitrate de lithium

Détermination fiable et entièrement automatisée par titrage potentiométrique

Le nitrate de lithium est un agent oxydant utilisé dans la fabrication de feux d'artifice et de fusées éclairantes de couleur rouge. En outre, le composé trihydrate de nitrate de lithium absorbe bien la chaleur et peut être utilisé pour le stockage de l'énergie thermique à sa température de fusion de 30 °C.

Le nitrate de lithium est une substance hygroscopique et sa pureté doit donc être vérifiée avant qu'il ne soit utilisé pour la synthèse ou d'autres applications.

La pureté peut être facilement déterminée à l'aide d'un système de titrage entièrement automatisé. Le dosage se fait par un titrage de précipitation entre le lithium et le fluorure dans une solution éthanolique. L'avantage du titrage est qu'il n'est pas nécessaire de diluer le nitrate de lithium après l'avoir dissous dans l'éthanol, comme c'est le cas avec d'autres techniques telles que l'ICP-MS.

ÉCHANTILLON ET PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON

L'application est démontrée sur le nitrate de lithium avec une pureté de >98%. Aucune préparation

d'échantillon n'est nécessaire.

EXPERIMENTAL

Cette analyse est effectuée sur un système automatisé composé d'un titrateur avancé OMNIS et d'un Sample Robot S OMNIS équipé d'une électrode sélective d'ions fluorure.

Après avoir pesé l'échantillon dans le bécher, toutes les étapes suivantes sont effectuées automatiquement par le système. Le dosage est effectué par un titrage par précipitation avec du fluorure d'ammonium dans une solution éthanolique.

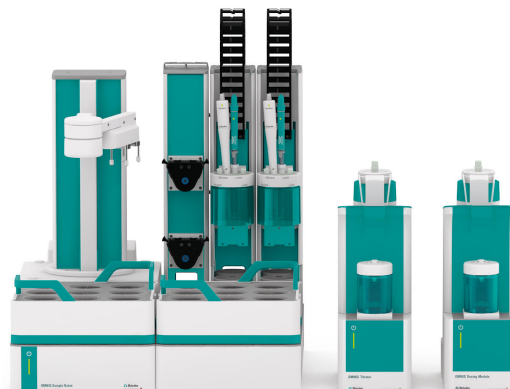


Figure 1. Robot d'échantillonnage OMNIS, module de dosage OMNIS et titrateur avancé OMNIS équipé d'une électrode sélective d'ions fluorure pour le dosage du nitrate de lithium.

RÉSULTATS

Cette méthode permet de déterminer une pureté de 100,85% ($n = 5$, $SD(\text{rel}) = 0,45\%$). Cette valeur

correspond à la valeur théorique de > 98%.

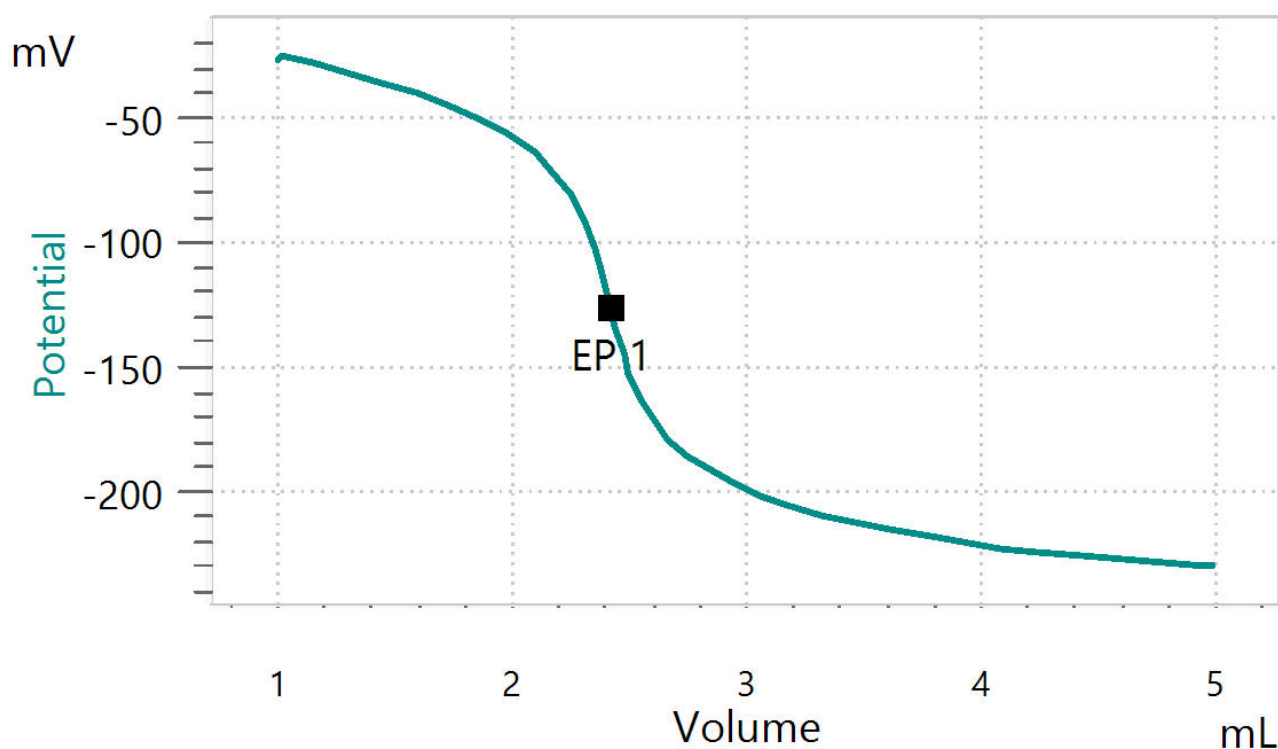


Figure 2. Exemple de courbe de titrage pour le dosage du nitrate de lithium.

CONCLUSION

Le titrage est une méthode précise et fiable pour déterminer le nitrate de lithium. Par rapport à d'autres techniques telles que l'ICP-MS, il n'est pas nécessaire de diluer l'échantillon de nitrate de lithium, ce qui augmente considérablement la précision de l'analyse. L'utilisation d'un robot d'échantillonnage OMNIS

permet la mesure entièrement automatisée d'un maximum de quatre échantillons simultanément. Le système OMNIS offre la possibilité de personnaliser le système en fonction de vos besoins et de l'étendre à d'autres applications de titrage requises.

Internal reference: AW | CH1-1303-052020

CONTACT

Metrohm Suisse SA
Industriestrasse 13
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

CONFIGURATION

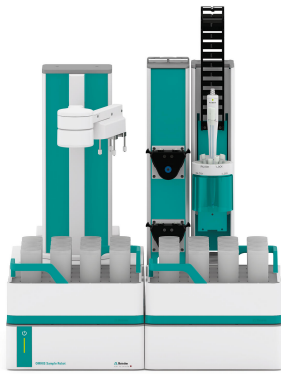


OMNIS Advanced Titrator avec agitateur magnétique
OMNIS Titrator, innovant, modulaire, potentiométrique pour un mode autonome ou en tant que pièce centrale d'un système de titrage OMNIS pour le titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique). Grâce à la technologie 3S de l'adaptateur 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 tige. Au besoin, l'OMNIS Advanced Titrator peut être amélioré pour le titrage en parallèle avec la licence fonctionnelle correspondante.

- Commande via 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 : licence fonctionnelle « Professional »



OMNIS Sample Robot S Pick and Place

OMNIS Sample Robot S avec un module de pompe « péristaltique » (2 canaux) et un module Pick&Place et de nombreux accessoires pour un accès direct au titrage entièrement automatisé. Le système offre, dans ses deux racks d'échantillons, de la place pour 32 béchers d'échantillon de 120 mL. Ce système modulaire est livré entièrement monté et peut donc être mis en service dans un temps record.

Sur demande, il est encore possible d'ajouter au système deux pompes péristaltiques et un autre module Pick&Place, ce qui permet de doubler le débit. Si d'autres stations de travail sont nécessaires, ce Sample Robot peut évoluer jusqu'à la taille L de l'OMNIS Sample Robot. Les échantillons de sept racks peuvent ainsi être traités en parallèle sur quatre modules Pick&Place maximum, ce qui multiplie par quatre le débit d'échantillons.



dF EIS combinée avec Pt1000

Électrode sélective au fluorure numérique combinée à membrane cristalline pour OMNIS avec capteur de température Pt1000 intégré. Cette EIS convient aux :

- Mesures ioniques de F⁻ (10⁻⁶ mol/L à sat.)
- Mesures ioniques automatisées
- Titrages

Électrolyte de référence : c(KCl) = 3 mol/L

L'électrode est conservée dans l'électrolyte de référence.

Les dTrodes peuvent être utilisées sur les OMNIS Titrator.