



Application Note AN-T-216

Assay of lithium nitrate

Reliable and fully automated determination by potentiometric titration

Lithium nitrate is an oxidizing agent used in the manufacture of red-colored fireworks and flares. In addition, the lithium nitrate trihydrate compound absorbs heat well and can be used for thermal energy storage at its melting temperature of 30 °C.

Lithium nitrate is a hygroscopic substance and therefore the purity needs verification before it is used for synthesis or other applications.

The purity can be easily determined using a fully automated titration system. The assay is done by a precipitation titration between lithium and fluoride in an ethanolic solution. The benefit of titration is that the lithium nitrate does not need to be diluted after dissolving in ethanol as with other techniques such as ICP-MS.

SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

The application is demonstrated on lithium nitrate with a purity of >98%. No sample preparation is

needed.

EXPERIMENTAL

This analysis is carried out on an automated system consisting of an OMNIS Advanced Titrator and an OMNIS Sample Robot S equipped with a fluoride ion selective electrode.

After weighing the sample into the sample beaker, all further steps are automatically carried out by the system. The assay is performed by a precipitation titration with ammonium fluoride in an ethanolic solution.



Figure 1. OMNIS Sample Robot, OMNIS Dosing module, and OMNIS Advanced Titrator equipped with fluoride ion selective electrode for the assay of lithium nitrate.

RESULTS

With this method a purity of 100.85% (n = 5, SD(rel) = 0.45%) is determined. This value corresponds to the

theoretical value of > 98%.

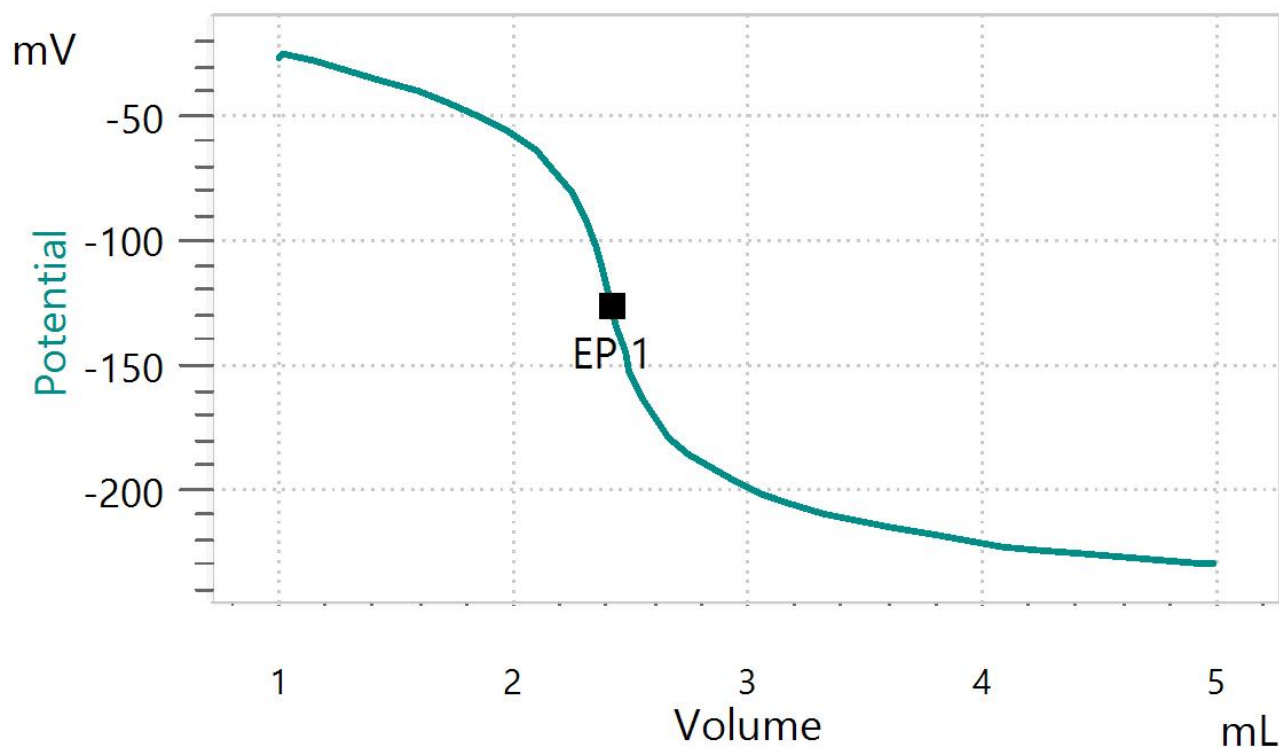


Figure 2. Example titration curve of the assay of lithium nitrate.

CONCLUSION

Titration is a precise and reliable method to determine lithium nitrate. In comparison to other techniques such as ICP-MS, it is not necessary to dilute the lithium nitrate sample, greatly increasing the accuracy of the analysis.

Using an OMNIS Sample Robot allows the fully

automated measurement of up to four samples simultaneously. The OMNIS System offers the opportunity to customize the system according to your needs, and expand it for other required titration applications.

Internal reference: AWI CH1-1303-052020

CONTACT

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

info@metrohm.fr

CONFIGURATION

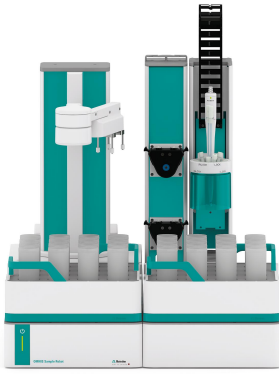


OMNIS Advanced Titrator avec agitateur magnétique
OMNIS Titrator, innovant, modulaire, potentiométrique pour un mode autonome ou en tant que pièce centrale d'un système de titrage OMNIS pour le titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique). Grâce à la technologie 3S de l'adaptateur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

- Titration à point final : licence fonctionnelle « Basic »
- Titration à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique) : licence fonctionnelle « Advanced »
- Titration 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.