



Application Note AN-T-215

Assay of lithium hydroxide and lithium carbonate

Precise and reliable determination by potentiometric titration

Lithium salts (e.g., lithium carbonate and lithium hydroxide) are used in many applications such as the production of electrolyte and cathode materials in lithium ion batteries. Furthermore, lithium hydroxide is used for the production of lithium stearate, an important lubricant for cars and airplanes. In addition, it is utilized as an air purifier due to its ability to bind carbon dioxide.

While the majority of lithium carbonate is used for aluminum production, it is also used for the glass and

ceramic industry. Lithium carbonate lowers the melting point of these materials. Thus, the electricity costs are cheaper to produce them. Additionally, it is a treatment of mental illnesses such as depression or bipolar disorder.

For all of these applications, it is important to know the quality of the pure lithium salts used in the various production processes. This Application Note presents an easy method for the assay of lithium hydroxide and lithium carbonate on an automated OMNIS system.

SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

Lithium hydroxide and lithium carbonate can be directly analyzed without any sample preparation. For the assay of lithium hydroxide, it is of importance that

the water is free from carbon dioxide, otherwise this would interfere with the titration.

EXPERIMENTAL

Both assays are carried out on an automated system consisting of an OMNIS Sample Robot S and an OMNIS Advanced Titrator equipped with a dEcotrode plus.

After the sample is weighed into the beakers, the dilution and titration of the sample is automatically done by the system. The sample is titrated with hydrochloric acid until after the equivalent point.



Figure 1. Sample Robot and OMNIS Titrator Advanced equipped with dEcotrode plus for the assay of lithium hydroxide and lithium carbonate.

RESULTS

For both assays, reproducible results with relative standard deviations below 0.4% (n = 5) are obtained.

Additionally, carbonate impurities within the lithium hydroxide sample can be detected.

Table 1. Results of the assay of lithium hydroxide and lithium carbonate.

n = 5	Purity of LiOH in %	Purity of Li ₂ CO ₃ in %
Mean	99.20	100.78
SD(abs)	0.24	0.34
SD(rel)	0.24	0.34

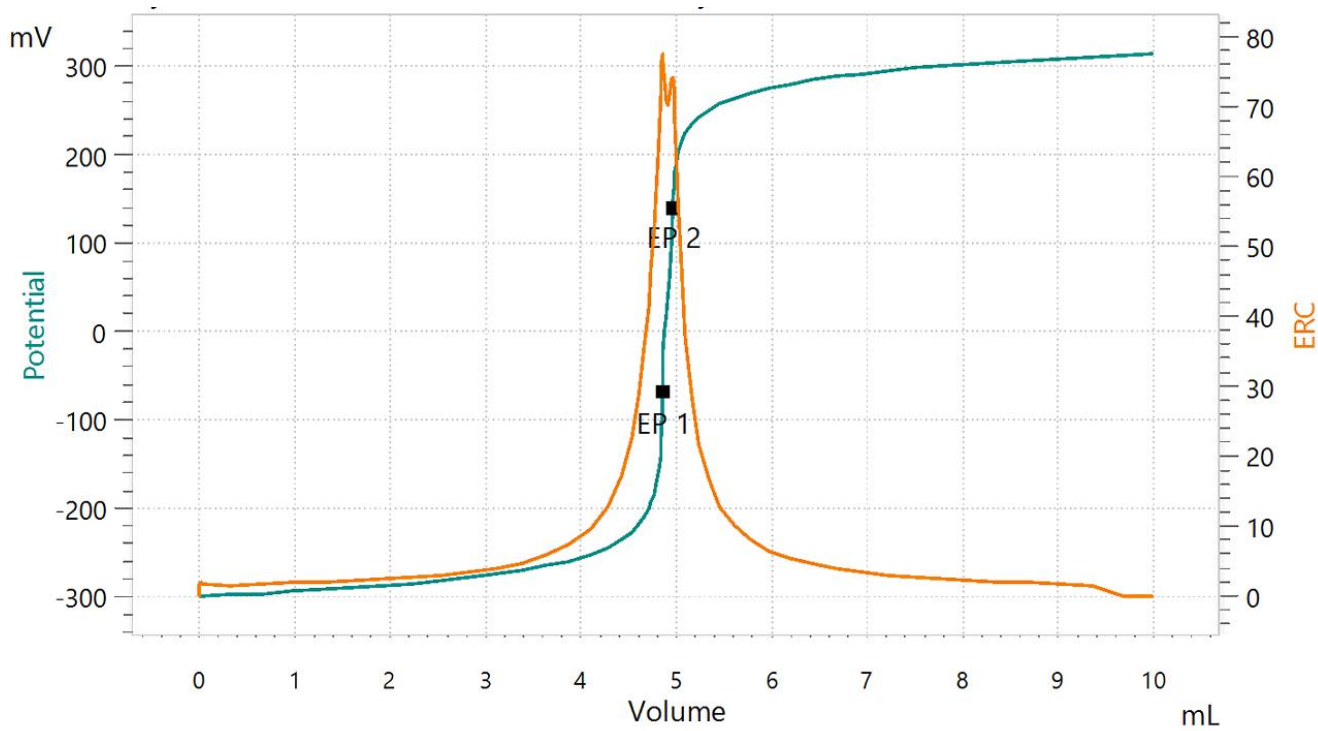


Figure 2. Titration curve of the assay of lithium hydroxide. The second equivalence point corresponds to lithium carbonate impurities.

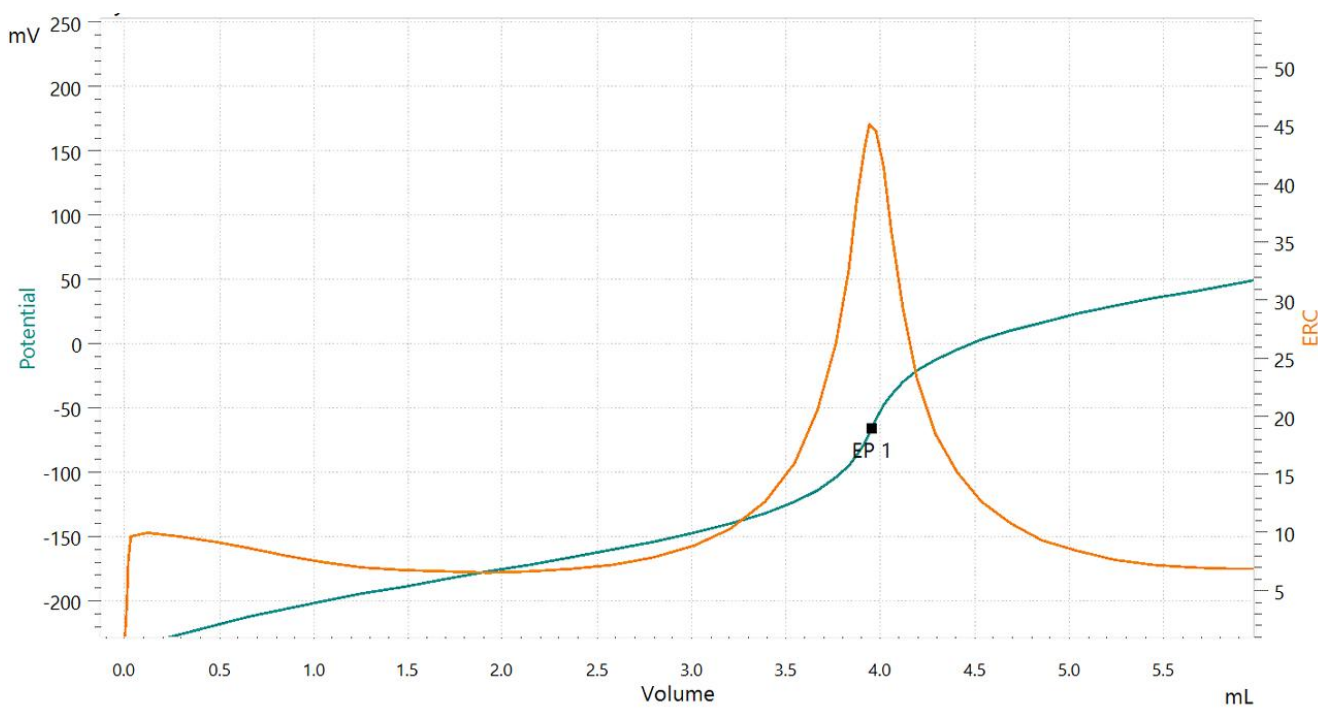


Figure 3. Titration curve of the assay of lithium carbonate.

CONCLUSION

Titration is a precise and reliable method for the assay of lithium hydroxide and lithium carbonate.

Using an automated OMNIS system allows you to analyze up to four samples simultaneously. The

OMNIS system can be customized according to your needs, and expanded for other titration applications required for quality control.

Internal reference: AW TI CH1-1302-042020

CONTACT

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

info@metrohm.fr

CONFIGURATION



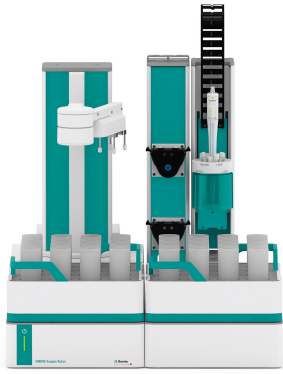
OMNIS Advanced Titrator sans agitateur

OMNIS Titrator, innovant, modulaire, potentiométrique 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. Au besoin, l'OMNIS Advanced Titrator peut être amélioré pour le titrage en parallèle avec la licence fonctionnelle correspondante.

- 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 d'y ajouter un agitateur magnétique et/ou 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.



dEcotrode plus

Électrode pH numérique combinée pour OMNIS.

Cette électrode est idéale pour les titrages acide/base en milieux aqueux.

Le diaphragme rodé fixe est insensible à la contamination.

Électrolyte de référence : $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$, conservation dans une solution de conservation.

Les dTrodes peuvent être utilisées sur les OMNIS Titrator.