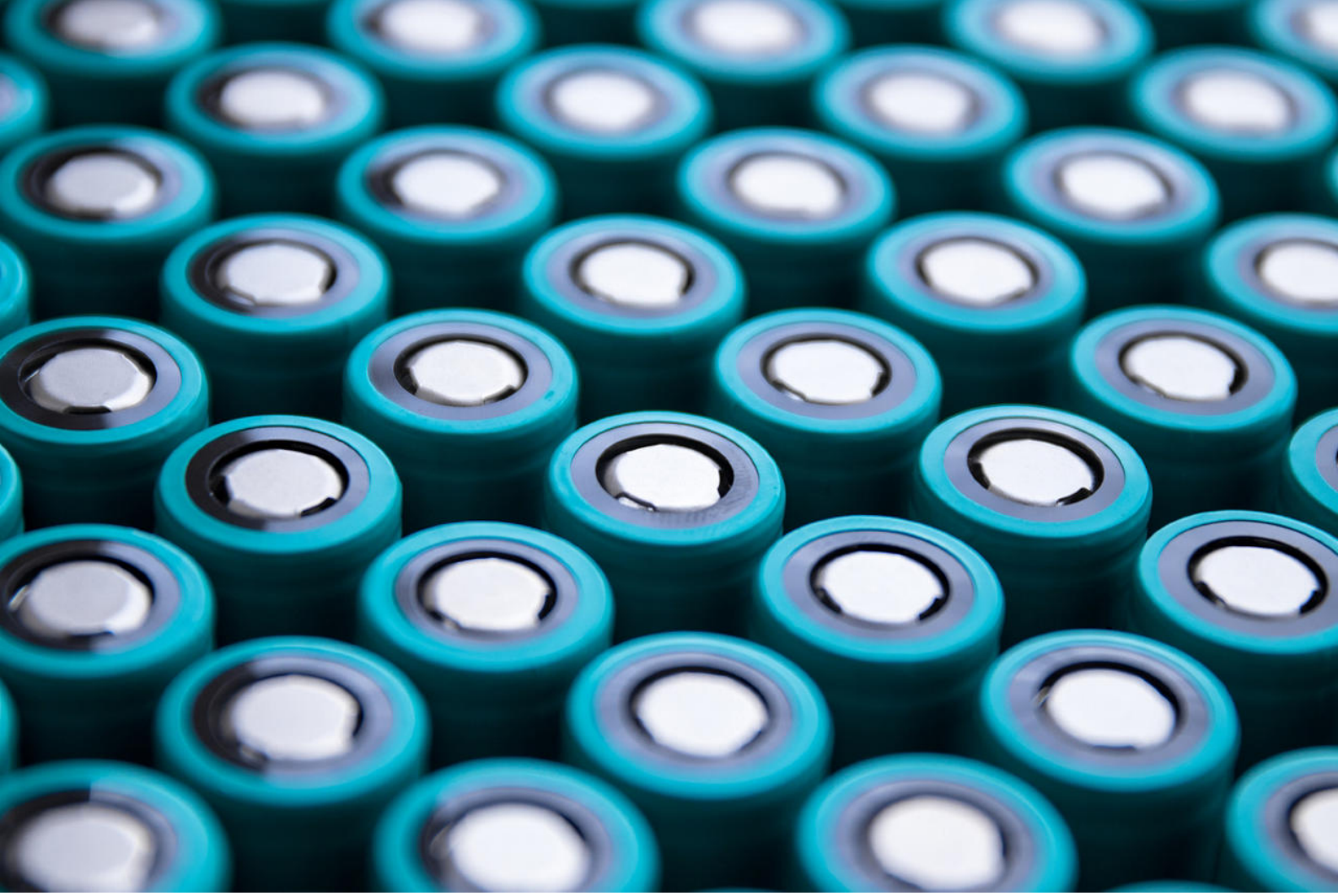


Application Note AN-T-252

Chloride in lithium carbonate by potentiometric titration

Determination of chloride in lithium carbonate by potentiometric titration according to draft standard ISO 12403

Accurate quantification of chloride impurities in lithium carbonate is essential to ensure the material's suitability for high-performance applications, particularly within the battery industry. During lithium-ion battery production, even trace levels of contamination in the raw materials can influence cathode quality, manufacturing consistency, and overall electrochemical behavior.

This Application Note describes a method for determining chloride content in lithium carbonate by potentiometric back-titration according to ISO 12403. Excess silver nitrate (AgNO3) was added to the acid-dissolved sample, and the remaining silver was titrated with sodium chloride (NaCl) to the first equivalence point.

SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

This method is applicable to determine chloride content in lithium carbonate (Li_2CO_3) in the range of 10 mg/kg to 650 mg/kg. The samples are dried at 250 °C for two hours and allowed to cool down before use.

EXPERIMENTAL

The analysis is carried out on an OMNIS Advanced Titrator (Figure 1) equipped with a dAg-ring electrode. Nitric acid is added to acidify the sample, and a known amount of silver nitrate is added prior to analysis.

A blank measurement is performed and titrated with sodium chloride solution until after the equivalence point. An appropriate mass of sample is weighed and titrated with sodium chloride solution until after the equivalence point.



Figure 1. OMNIS Advanced Titrator equipped with a dAg-ring electrode.

RESULTS

The samples were tested in duplicate on one day, and once again on the following day. Results are displayed in Table 1. Figure 2 shows an example titration curve for the analysis.

Table 1. Results of the chloride determination in lithium carbonate samples. Sample ID number relates to the expected chloride impurity in mg/kg.

Sample ID (n = 3)	Content mean value Cl (mg/kg)	SD(rel) in %
10	0.00	0.00
50	60.04	3.97
115	141.36	1.93

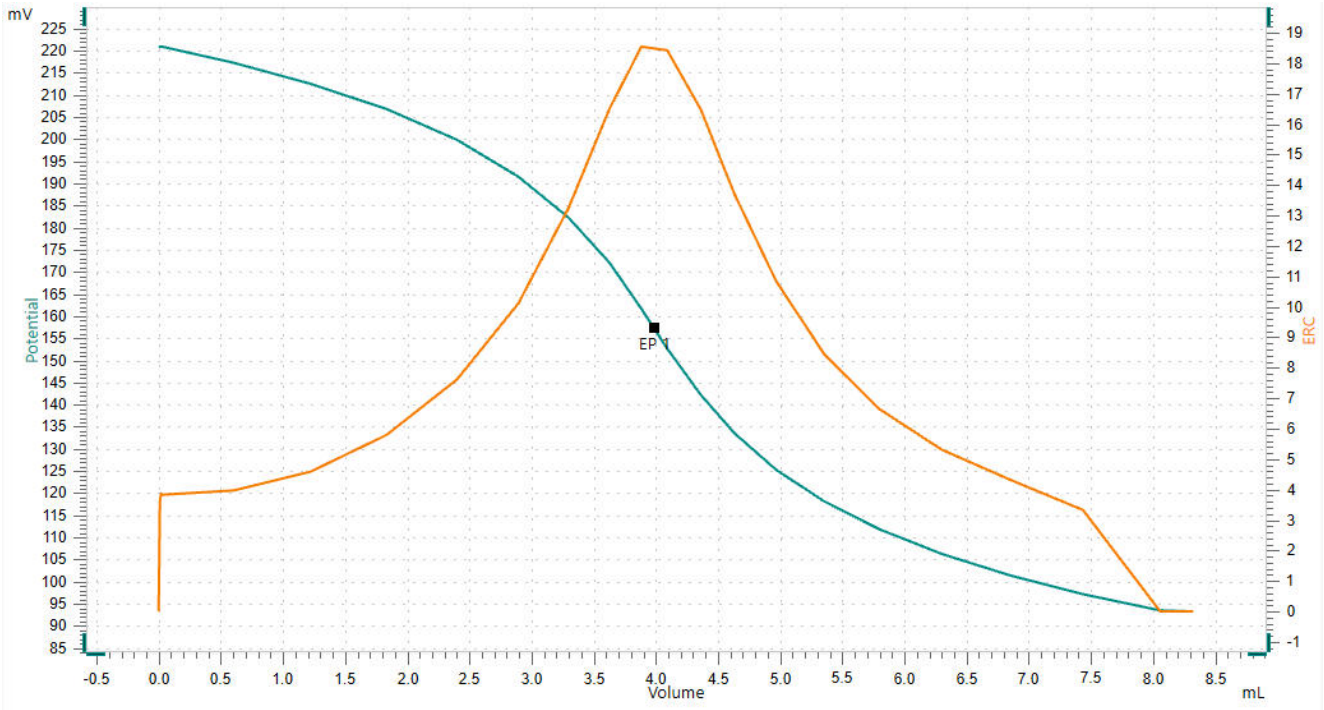


Figure 2. Titration curve of the chloride content in lithium carbonate.

CONCLUSION

The OMNIS Titrator provides a fast and reliable determination of chloride in lithium carbonate according to draft standard ISO 12403. The OMNIS system can be expanded to other titration applications as required.

CONTACT

Metrohm Suisse SA
Industriestrasse 13
4800 Zofingen
info@metrohm.ch

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 sure 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 sure, 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 20 mL

Unité de cylindre intelligente 20 mL pour un OMNIS Titrator, Titration Module ou Dosing Module. Tuyaux de dosage et pointe anti-diffusion compris.



Module de mesure numérique

Canal de mesure numérique pour un OMNIS Titrator ou Titration Module pour le raccordement d'électrodes numériques « dTrode ».



Électrode annulaire dAg

Électrode annulaire en argent numérique combinée pour OMNIS et munie d'un diaphragme rodé fixe.
Cette électrode convient aux titrages par précipitation en cas de pH variable (nitrate d'argent comme titrant), par ex. de :

- Chlorure, bromure, iodure
- Sulfures
- Sulfure d'hydrogène
- Mercaptans
- Cyanures

Le diaphragme rodé fixe est insensible à la contamination. Comme électrolyte de référence et pour la conservation, on utilise c(KNO_3) = 1 mol/L.
Les dTrodes peuvent être utilisées sur les OMNIS Titrator.