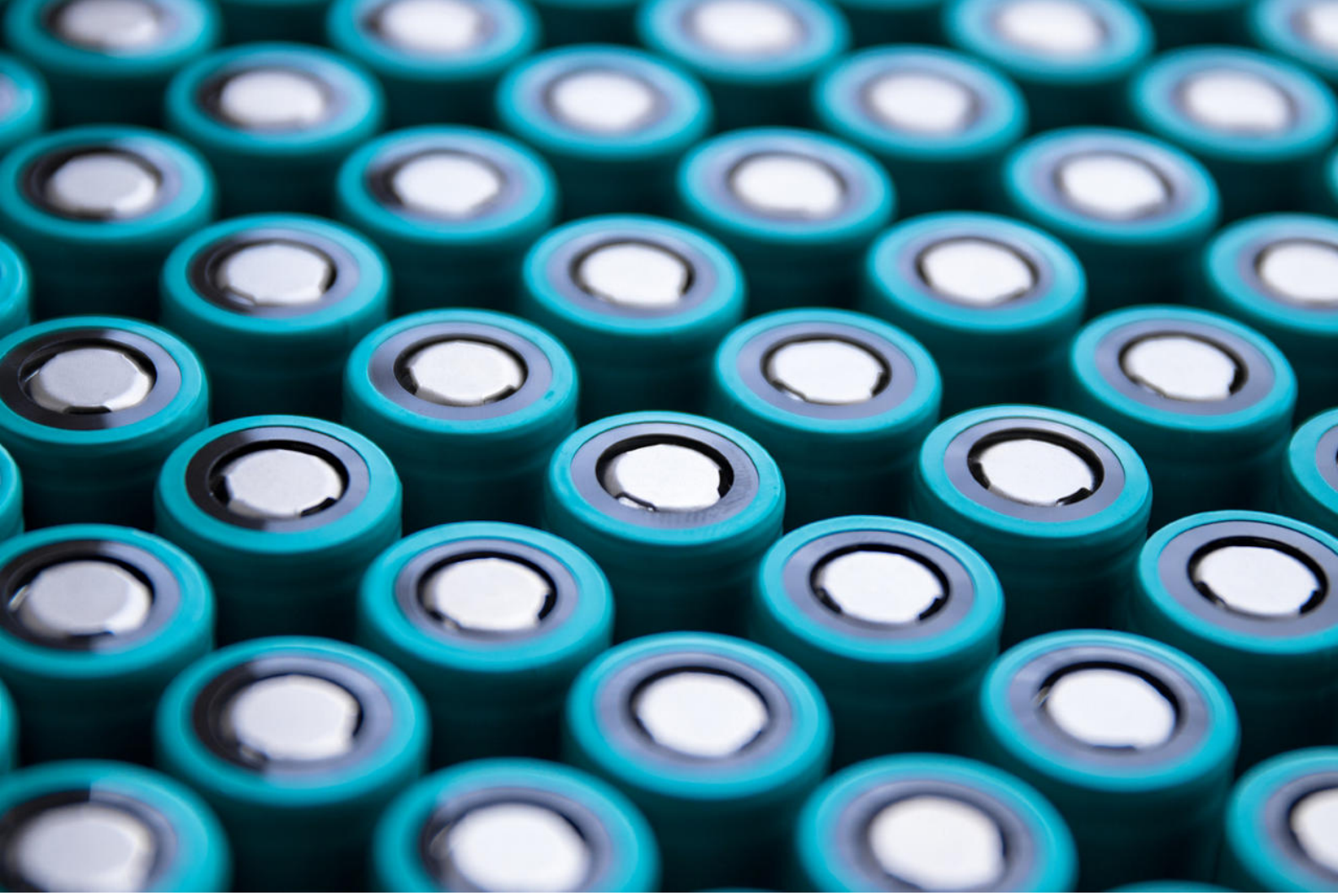


Application Note AN-T-252

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

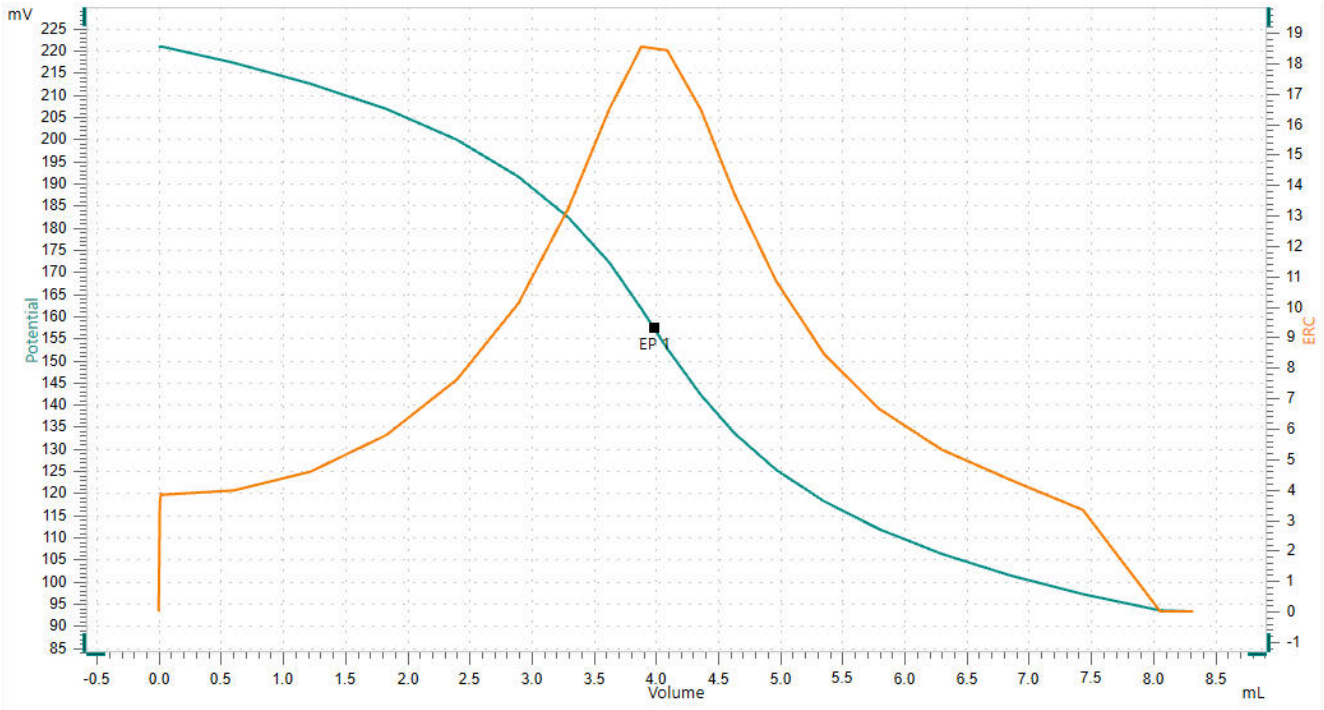


Figure 2. Titration curve of the chloride content in lithium carbonate.

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 Italiana Srl
Via G. Di Vittorio, 5
21040 Origgio (VA)
info@metrohm.it

CONFIGURATION



Titolatore OMNIS Professional con agitatore magnetico

OMNIS Titrator potenziometrico, innovativo e modulare per il funzionamento autonomo o come cuore di un sistema di titolazione OMNIS per la titolazione a punto finale e a punto di equivalenza (monotonica/dinamica). Grazie a Liquid Adapter con tecnologia 3S, la gestione delle sostanze chimiche è più sicura che mai. Il titolatore è configurabile liberamente con moduli di misura e unità cilindriche e, in caso di necessità, può essere ampliato con un agitatore ad elica. Inclusa la licenza di funzionamento "Professional" per la titolazione parallela con ulteriori moduli di titolazione e dosaggio.

- Comando tramite PC o rete locale
- Possibilità di collegare fino ad altri quattro moduli di dosaggio e titolazione per ulteriori applicazioni o soluzioni ausiliarie
- Possibilità di collegamento di un agitatore a elica
- Disponibili varie grandezze del cilindro: 5, 10, 20 o 50 mL
- Liquid Adapter con tecnologia 3S: gestione sicura delle sostanze chimiche, trasferimento automatico dei dati del reagente originale del produttore

Modalità di misura e opzioni del software:

- Titolazione a punto finale: licenza di funzionamento "Basic"
- Titolazione a punto finale e titolazione dinamica a punto di equivalenza (monotonica/dinamica): licenza di funzionamento "Advanced"
- Titolazione a punto finale e titolazione dinamica a punto di equivalenza (monotonica/dinamica) con titolazione parallela quintupla: licenza di funzionamento "Professional"



Unità cilindro OMNIS da 20 mL

Unità cilindro intelligente da 20 mL per un titolatore, modulo di titolazione o Dosing Module OMNIS. Include tubi dosatori e punta di buretta antidiffusione.



Modulo di misurazione digitale

Canale di misurazione digitale per un titolatore, modulo di titolazione OMNIS per il collegamento di elettrodi digitali "dTrodes".



Elettrodo ad anello dAg

Elettrodo ad anello d'argento combinato digitale per OMNIS con un diaframma fisso a smeriglio.
Questo elettrodo è adatto alle titolazioni per precipitazione con valore di pH variabile (titolante nitrato di argento) ad es. di:

- cloruro, bromuro, ioduro
- solfuri
- idrogeno solforato
- mercaptano
- cianuro

Il diaframma fisso a smeriglio è insensibile alle impurità. Come elettrolita di riferimento e per la conservazione viene utilizzato c(KNO_3) = 1 mol/L.
Gli elettrodi dTrode possono essere utilizzati con i titolatori OMNIS.