



Application Note AN-T-216

Analisi di nitrato di litio

Determinazione affidabile e completamente automatica
mediante titolazione potenziometrica

Il nitrato di litio è un agente ossidante utilizzato nella produzione di fuochi d'artificio e razzi di colore rosso. Inoltre, il composto di nitrato di litio triidrato assorbe bene il calore e può essere utilizzato per l'accumulo di energia termica alla sua temperatura di fusione di 30 °C.

Il nitrato di litio è una sostanza igroscopica e quindi la purezza deve essere verificata prima di essere utilizzata per la sintesi o altre applicazioni.

La purezza può essere facilmente determinata utilizzando un sistema di titolazione completamente automatizzato. Il test viene effettuato mediante una titolazione per precipitazione tra litio e fluoruro in una soluzione etanolica. Il vantaggio della titolazione è che il nitrato di litio non deve essere diluito dopo la dissoluzione in etanolo come con altre tecniche come l'ICP-MS.

CAMPIONE E PREPARAZIONE CAMPIONE

L'applicazione è dimostrata su nitrato di litio con purezza >98%. Non è necessaria alcuna preparazione

del campione.

ANALISI

Questa analisi viene eseguita su un sistema automatizzato composto da un OMNIS Advanced Titrator e un OMNIS Sample Robot S dotato di un elettrodo ionoselettivo al fluoruro.

Dopo aver pesato il campione nel becher, tutti gli ulteriori passaggi vengono eseguiti automaticamente dal sistema. L'analisi viene eseguita mediante titolazione per precipitazione con fluoruro di ammonio in una soluzione etanolica.



Figure 1. OMNIS Sample Robot, OMNIS Dosing module e OMNIS Advanced Titrator dotato di elettrodo ionoselettivo al fluoruro per il dosaggio del nitrato di litio.

RISULTATI

Con questo metodo si determina una purezza del 100,85% ($n = 5$, $SD(rel) = 0,45\%$). Questo valore

corrisponde al valore teorico di > 98%.

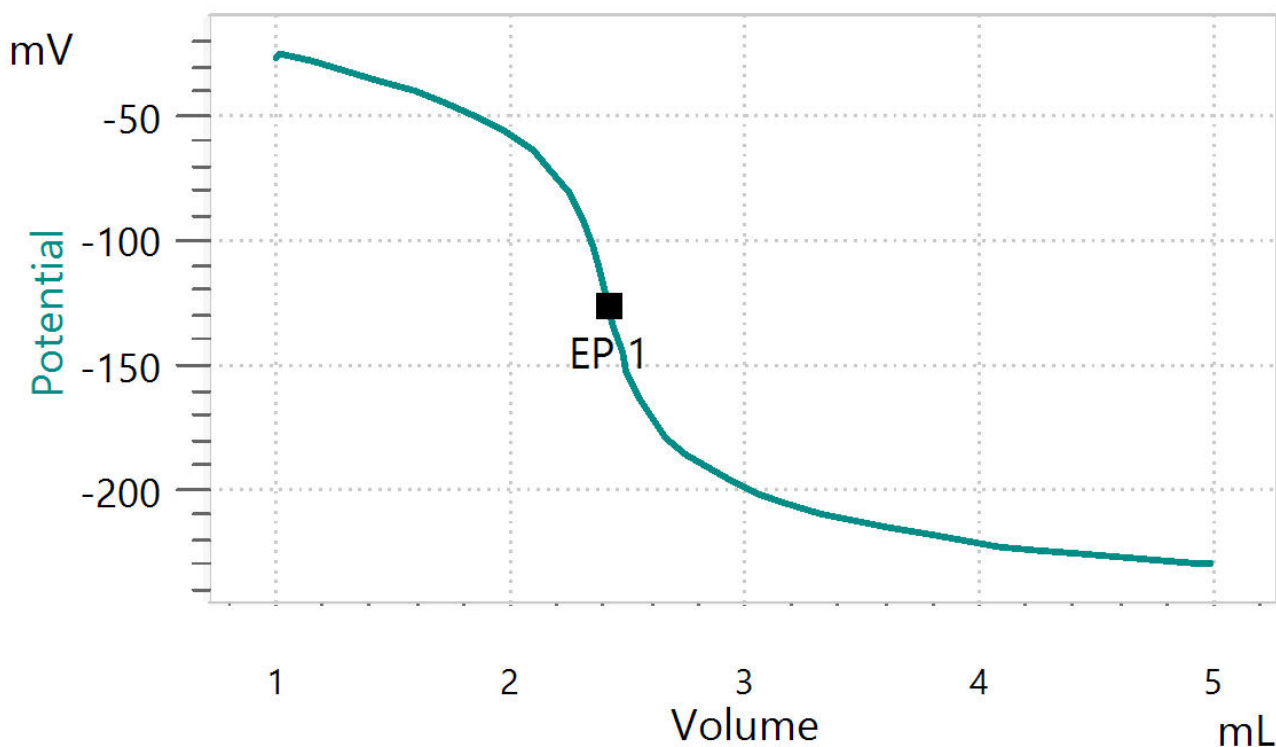


Figure 2. Esempio di curva di titolazione del dosaggio del nitrato di litio.

CONCLUSIONE

La titolazione è un metodo preciso e affidabile per determinare il nitrato di litio. Rispetto ad altre tecniche come l'ICP-MS, non è necessario diluire il campione di nitrato di litio, aumentando notevolmente l'accuratezza dell'analisi.

L'utilizzo di un OMNIS Sample Robot consente la

misurazione completamente automatizzata di un massimo di quattro campioni contemporaneamente. Il sistema OMNIS offre l'opportunità di personalizzare il sistema in base alle proprie esigenze ed espanderlo per altre applicazioni di titolazione richieste.

Internal reference: AW I CH1-1303-052020

CONTACT

Metrohm Italiana Srl
Via G. Di Vittorio, 5
21040 Origgio (VA)

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



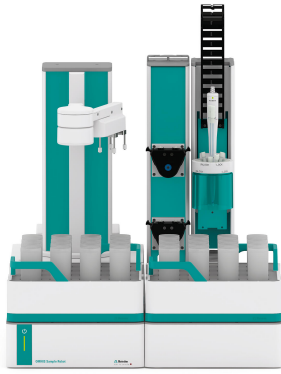
Titolatore OMNIS Advanced con agitatore magnetico

Titolatore OMNIS 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 a elica. All'occorrenza, è possibile dotare OMNIS Advanced Titrator della relativa licenza di funzionamento del software per la titolazione parallela.

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



OMNIS Sample Robot S Pick and Place

OMNIS Sample Robot S con un modulo pompa "peristaltico" (2 canali) e un modulo Pick&Place nonché numerosi accessori per accedere direttamente alla titolazione completamente automatizzata. Il sistema, in due rack dei campioni, offre spazio per 32 beaker per campioni da 120 mL. Questo sistema modulare viene fornito completamente montato e può pertanto essere messo in esercizio in tempi brevissimi.

Su richiesta il sistema può essere ampliato con ulteriori due pompe peristaltiche nonché con un'ulteriore modulo Pick&Place e raddoppiare così il passaggio. Se dovessero essere necessarie ulteriori stazioni di lavoro, questo Sample Robot può essere ampliato fino a un OMNIS Sample Robot della dimensione L, in modo che i campioni da sette rack su max. quattro moduli Pick&Place possano essere lavorati parallelamente quadruplicando il passaggio dei campioni.



Elettrodo iono-selettivo combinato dF-ISE con Pt1000

Elettrodo digitale combinato fluoruro-selettivo con membrana in cristallo per OMNIS con sensore di temperatura integrato Pt1000. Questo elettrodo iono-selettivo è adatto per:

- misure di ioni di F⁻ (10⁻⁶ mol/L fino a sat.)
- misure di ioni automatizzate
- titolazioni

Elettrolita di riferimento: c(KCl) = 3 mol/L

L'elettrodo è conservato nell'elettrolita di riferimento.

Gli elettrodi dTrode possono essere utilizzati con i titolatori OMNIS.