



Application Note AN-T-215

Analisi di idrossido di litio e carbonato di litio

Determinazione precisa e affidabile mediante titolazione potenziometrica

I sali di litio (ad es. carbonato di litio e idrossido di litio) sono utilizzati in molte applicazioni come la produzione di materiali elettrolitici e catodici nelle batterie agli ioni di litio. L'idrossido di litio viene utilizzato per la produzione di stearato di litio, un importante lubrificante per automobili e aerei. Inoltre, viene utilizzato come purificatore d'aria per la sua capacità di legarsi al biossido di carbonio.

Sebbene la maggior parte del carbonato di litio sia utilizzato per la produzione di alluminio, esso è impiegato anche nell'industria della ceramica e del

vetro. Il carbonato di litio abbassa il punto di fusione di questi materiali. Pertanto, i costi dell'elettricità sono più economici per produrli. Inoltre, è un trattamento di malattie mentali come la depressione o il disturbo bipolare.

Per tutte queste applicazioni, è importante conoscere la qualità dei sali di litio puri usati nei vari processi produttivi. In questa Application Note viene presentato un metodo semplice per l'analisi di idrossido di litio e carbonato di litio su un sistema OMNIS automatico.

CAMPIONE E PREPARAZIONE CAMPIONE

L'idrossido di litio e il carbonato di litio possono essere analizzati direttamente senza alcuna preparazione del campione. Per l'analisi dell'idrossido di litio è

importante che l'acqua sia esente da anidride carbonica, altrimenti ciò interferirebbe con la titolazione.

ANALISI

Entrambi i test vengono eseguiti su un sistema automatizzato costituito da un OMNIS Sample Robot S e un OMNIS Advanced Titrator dotato di dEcotrode plus.

Dopo che il campione è stato pesato nei becher, la diluizione e la titolazione del campione vengono eseguite automaticamente dal sistema. Il campione viene titolato con acido cloridrico fino a dopo il punto equivalente.



Figure 1. Sample Robot e OMNIS Titrator Advanced dotato di dEcotrode plus per il dosaggio di idrossido di litio e carbonato di litio.

RISULTATI

Per entrambi i test si ottengono risultati riproducibili con deviazioni standard relative inferiori allo 0,4% (n = 5). Inoltre, è possibile rilevare le impurità di

carbonato all'interno del campione di idrossido di litio.

Tabella 1. Risultati del dosaggio di idrossido di litio e carbonato di litio.

n = 5	Purezza di LiOH in %	Purezza di Li ₂ CO ₃ in %
Mean	99,20	100,78
SD(abs)	0,24	0,34
SD(rel)	0,24	0,34

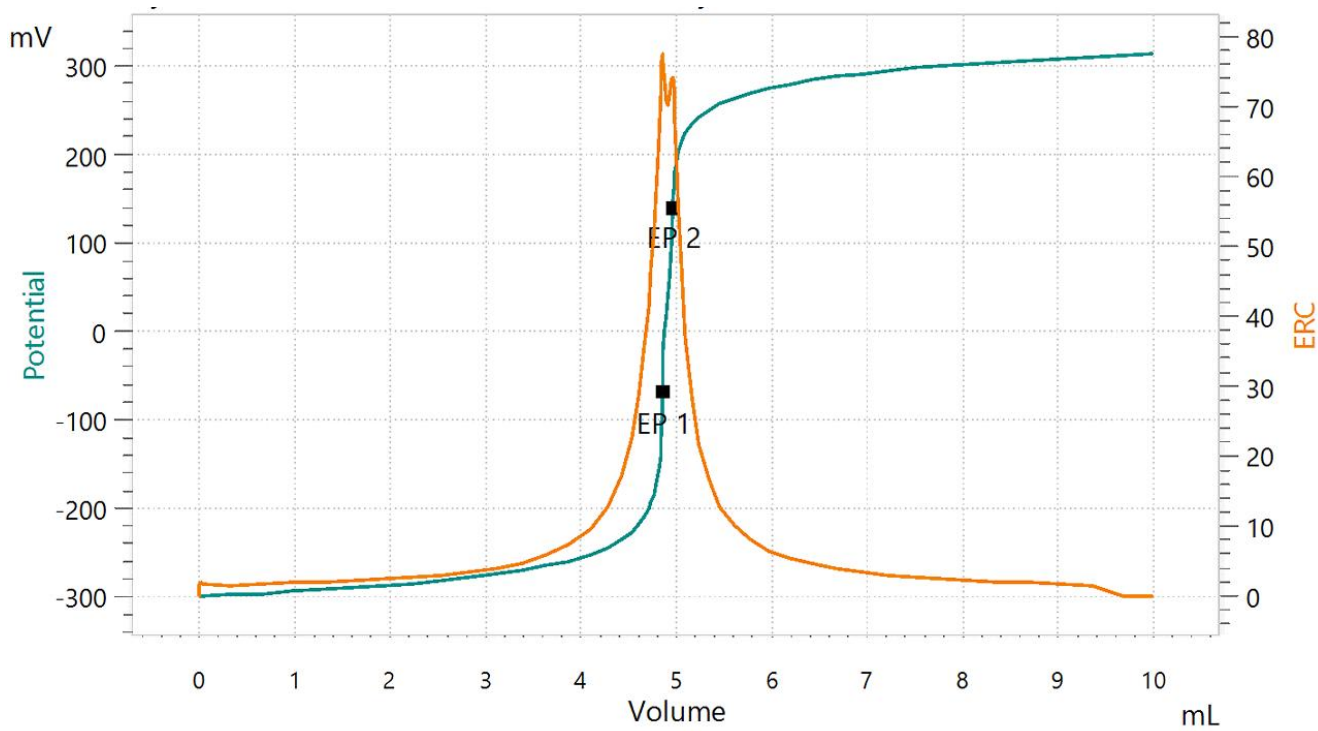


Figure 2. Curva di titolazione del dosaggio dell'idrossido di litio. Il secondo punto di equivalenza corrisponde alle impurità di carbonato di litio.

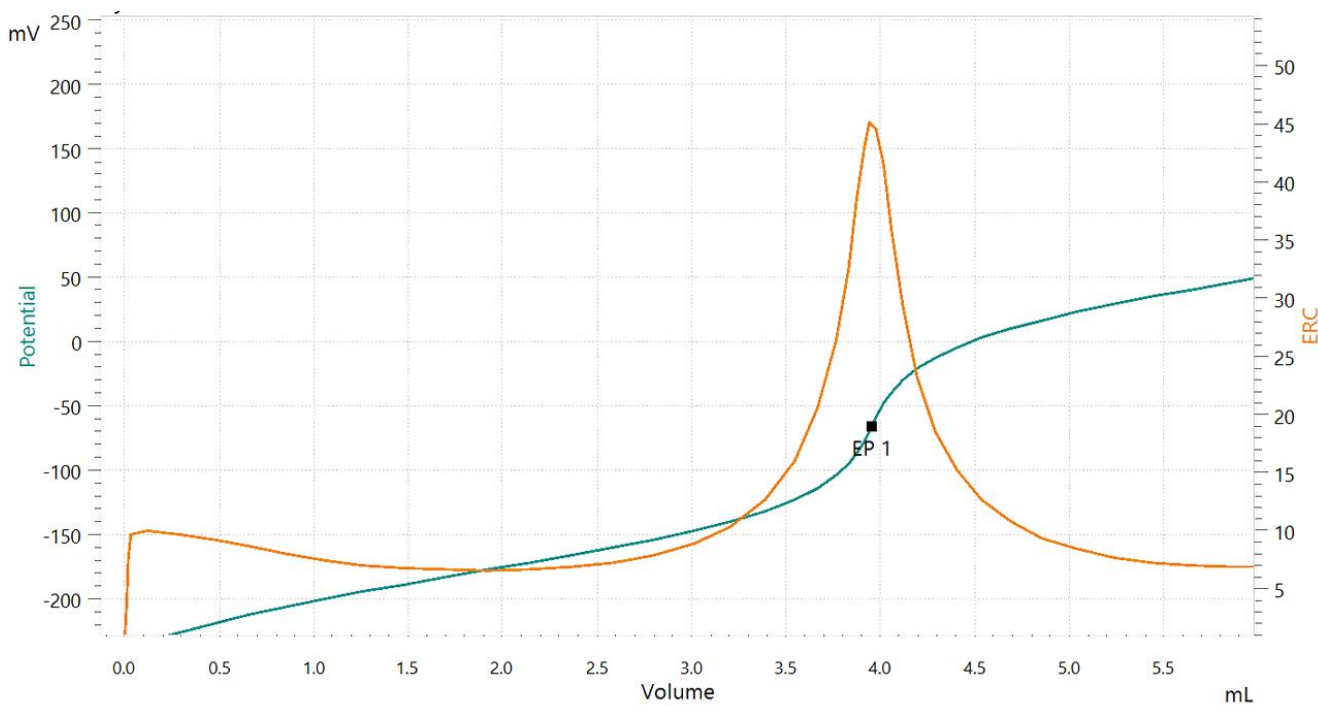


Figure 3. Curva di titolazione del dosaggio del carbonato di litio.

CONCLUSIONE

La titolazione è un metodo preciso e affidabile per l'analisi dell'idrossido di litio e del carbonato di litio.

L'utilizzo di un sistema OMNIS automatizzato consente di analizzare fino a quattro campioni

contemporaneamente. Il sistema OMNIS può essere personalizzato in base alle tue esigenze e ampliato per altre applicazioni di titolazione richieste per il controllo qualità.

Internal reference: AW TI CH1-1302-042020

CONTACT

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

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



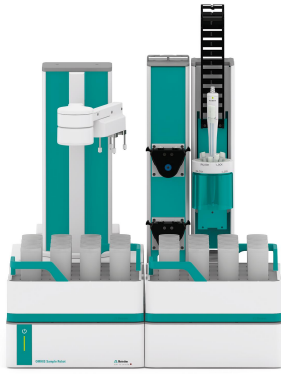
OMNIS Advanced Titrator senza agitatore

Titolatore OMNIS potenziometrico, innovativo e modulare per la titolazione a punto finale e la titolazione dinamica 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. 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
- Ampliabile con agitatore magnetico e/o 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: 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.



dEcotrode Plus

Elettrodo per pH combinato digitale per OMNIS.

L'elettrodo è adatto a titolazioni acido/basiche acquose.

Il diaframma fisso a smeriglio è insensibile alle impurità.

Elettrolita di riferimento: $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$, conservazione in una soluzione di conservazione.

Gli elettrodi dTrode possono essere utilizzati con i titolatori OMNIS.