



Application Note AN-T-215

Ensayo de hidróxido de litio y carbonato de litio.

Determinación precisa y fiable mediante titulación potenciométrica

INTRODUCCIÓN

Las sales de litio (p. ej., carbonato de litio e hidróxido de litio) se utilizan en muchas aplicaciones, como la producción de electrolitos y materiales catódicos en baterías de iones de litio. Además, el hidróxido de litio se utiliza para la producción de estearato de litio, un importante lubricante para automóviles y aviones. Además, se utiliza como purificador del aire por su capacidad para fijar el dióxido de carbono. Aunque la mayoría del carbonato de litio se utiliza para la producción de aluminio, también se utiliza para la industria del vidrio y la cerámica. El carbonato

de litio reduce el punto de fusión de estos materiales. Por lo tanto, los costos de electricidad son más baratos para producirlos. Además, es un tratamiento de enfermedades mentales como la depresión o el trastorno bipolar.

Para todas estas aplicaciones es importante conocer la calidad de las sales de litio puro utilizadas en los distintos procesos de producción. Esta Application Note presenta un método sencillo para el análisis de hidróxido de litio y carbonato de litio en un sistema automatizado OMNIS.

MUESTRA Y PREPARACIÓN DE MUESTRA

El hidróxido de litio y el carbonato de litio se pueden analizar directamente sin ninguna preparación de muestra. Para el ensayo de hidróxido de litio, es

importante que el agua esté libre de dióxido de carbono, de lo contrario esto podría interferir con la titulación.

EXPERIMENTO

Ambos ensayos se llevan a cabo en un sistema automatizado que consta de un OMNIS Sample Robot S y un OMNIS Advanced Titrator equipado con un dEcotrode plus.

Después de pesar la muestra en los vasos de precipitados, el sistema realiza automáticamente la dilución y la titulación de la muestra. La muestra se titula con ácido clorhídrico hasta después del punto equivalente.



Figure 1. Sample Robot y OMNIS Titrator Advanced equipados con dEcotrode plus para el ensayo de hidróxido de litio y carbonato de litio.

RESULTADOS

Para ambos ensayos, se obtienen resultados reproducibles con desviaciones estándar relativas por debajo del 0,4 % (n = 5). Además, se pueden detectar

impurezas de carbonato dentro de la muestra de hidróxido de litio.

Tabla 1. Resultados del ensayo de hidróxido de litio y carbonato de litio.

n = 5	Pureza de LiOH en %	Pureza de Li ₂ CO ₃ en %
Medio	99,20	100,78
SD(abs)	0,24	0,34
SD(rel)	0,24	0,34

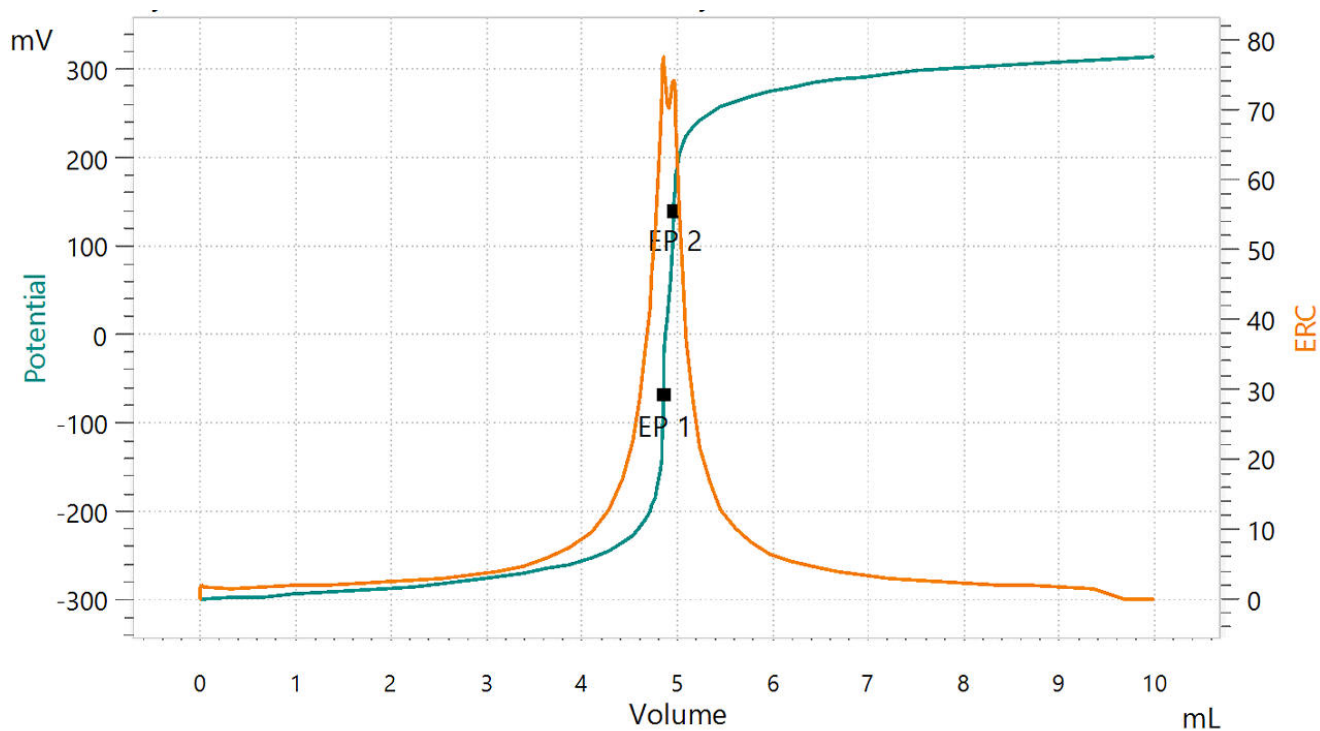


Figure 2. Curva de titulación del ensayo de hidróxido de litio. El segundo punto de equivalencia corresponde a las impurezas de carbonato de litio.

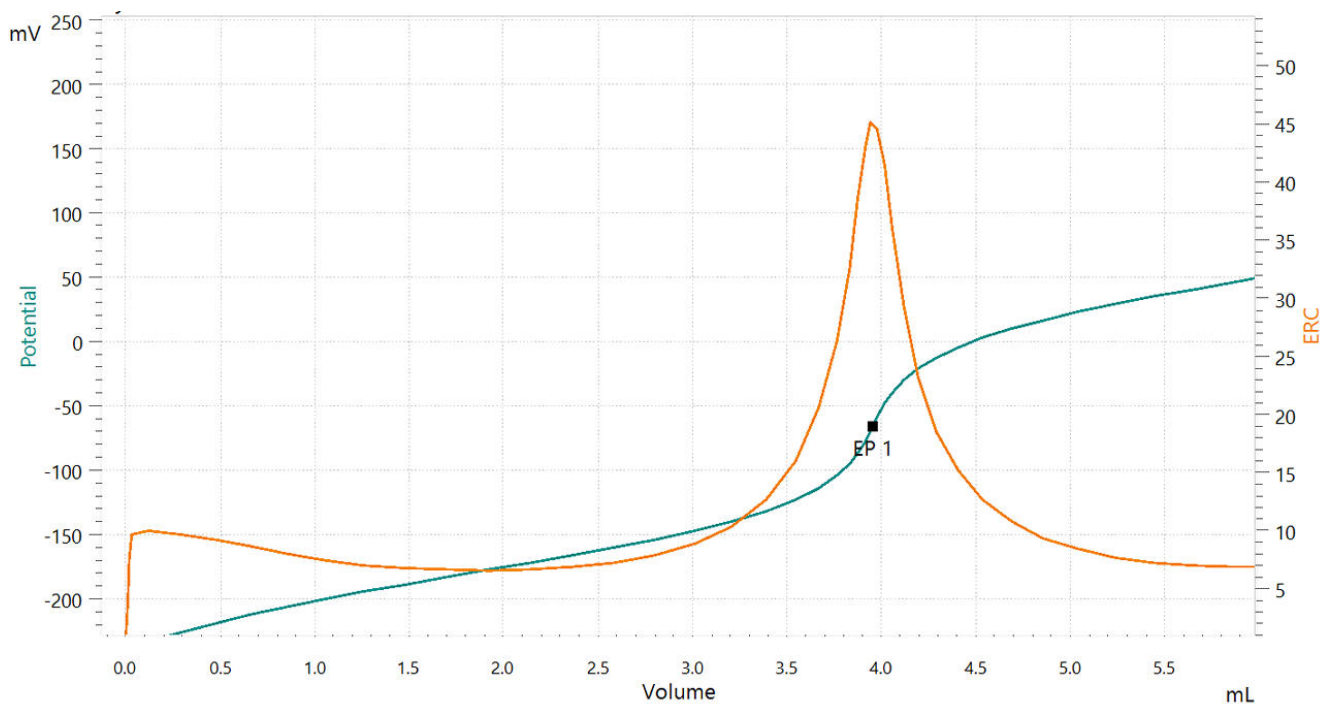


Figure 3. Curva de titulación del ensayo de carbonato de litio.

La titulación es un método preciso y confiable para el ensayo de hidróxido de litio y carbonato de litio. El uso de un sistema OMNIS automatizado le permite analizar hasta cuatro muestras simultáneamente. El

sistema OMNIS puede personalizarse según sus necesidades y ampliarse para otras aplicaciones de titulación requeridas para el control de calidad.

Internal reference: AW TI CH1-1302-042020

CONTACT

Metrohm México
Calle. Xicoténcatl #181, Col
Del Carmen, Alcaldía
Coyoacán.
04100. Ciudad de México
México

info@metrohm.mx

CONFIGURACIÓN



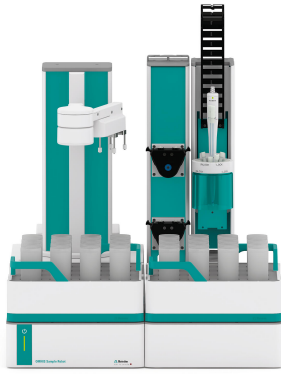
OMNIS Advanced Titrator sin agitador

Titulador OMNIS innovador, modular y potenciométrico para la titulación a punto final, así como titulación a punto de equivalencia (monótona/dinámica). Gracias a la tecnología de adaptador de líquido 3S, resulta más seguro que nunca para el manejo de los productos químicos. El titulador se puede configurar libremente con módulos de medida y unidades de cilindro y, si es necesario, se le puede añadir un agitador. Además, en caso necesario, el OMNIS Advanced Titrator se puede equipar con la correspondiente licencia funcional de software para la titulación en paralelo.

- Control a través de PC o red local
- Posibilidad de conexión de hasta cuatro módulos de titulación o dosificación más para otras aplicaciones o soluciones auxiliares
- Ampliable con agitador magnético y/o de varilla
- Diferentes tamaños de cilindro disponibles: 5, 10, 20 o 50 mL
- Adaptador líquido con tecnología 3S: manejo seguro de productos químicos, transferencia automática de los datos originales del reactivo del fabricante

Modos de medida y opciones de software:

- Titulación a punto final: licencia funcional "Basic"
- Titulación a punto final y a punto de equivalencia (monótona/dinámica): licencia funcional "Advanced"
- Titulación a punto final y a punto de equivalencia (monótona/dinámica) con titulación en paralelo: licencia funcional "Professional"



OMNIS Sample Robot S Pick and Place

OMNIS Sample Robot con un módulo de bombeo "peristáltico" (2 canales) y un módulo Pick&Place, además de accesorios variados para un acceso directo a la titulación totalmente automatizada. El sistema ofrece en dos gradillas de muestras espacio para 32 vasos de muestra de 120 mL. Este sistema modular se suministra totalmente montado y puede ser puesto en funcionamiento en poco tiempo.

Si se desea, el sistema puede ampliarse con dos bombas peristálticas y otro módulo Pick&Place, para así duplicar el rendimiento. Si fueran necesarias otras puesto de trabajo, este Sample Robot puede ampliarse a un OMNIS Sample Robot del tamaño L, de modo que se podrían trabajar paralelamente muestras de siete gradillas en hasta cuatro módulos Pick&Place y cuadruplicar así el rendimiento de la muestras.



dEcotrode Plus

Electrodo pH combinado digital para OMNIS.

Este electrodo es apto para titulaciones ácido-base acuosas.

El diafragma esmerilado fijo es resistente a la contaminación.

Electrolito de referencia: $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$, conservación en solución de conservación.

Los dTrodes se pueden utilizar en OMNIS Titrator.