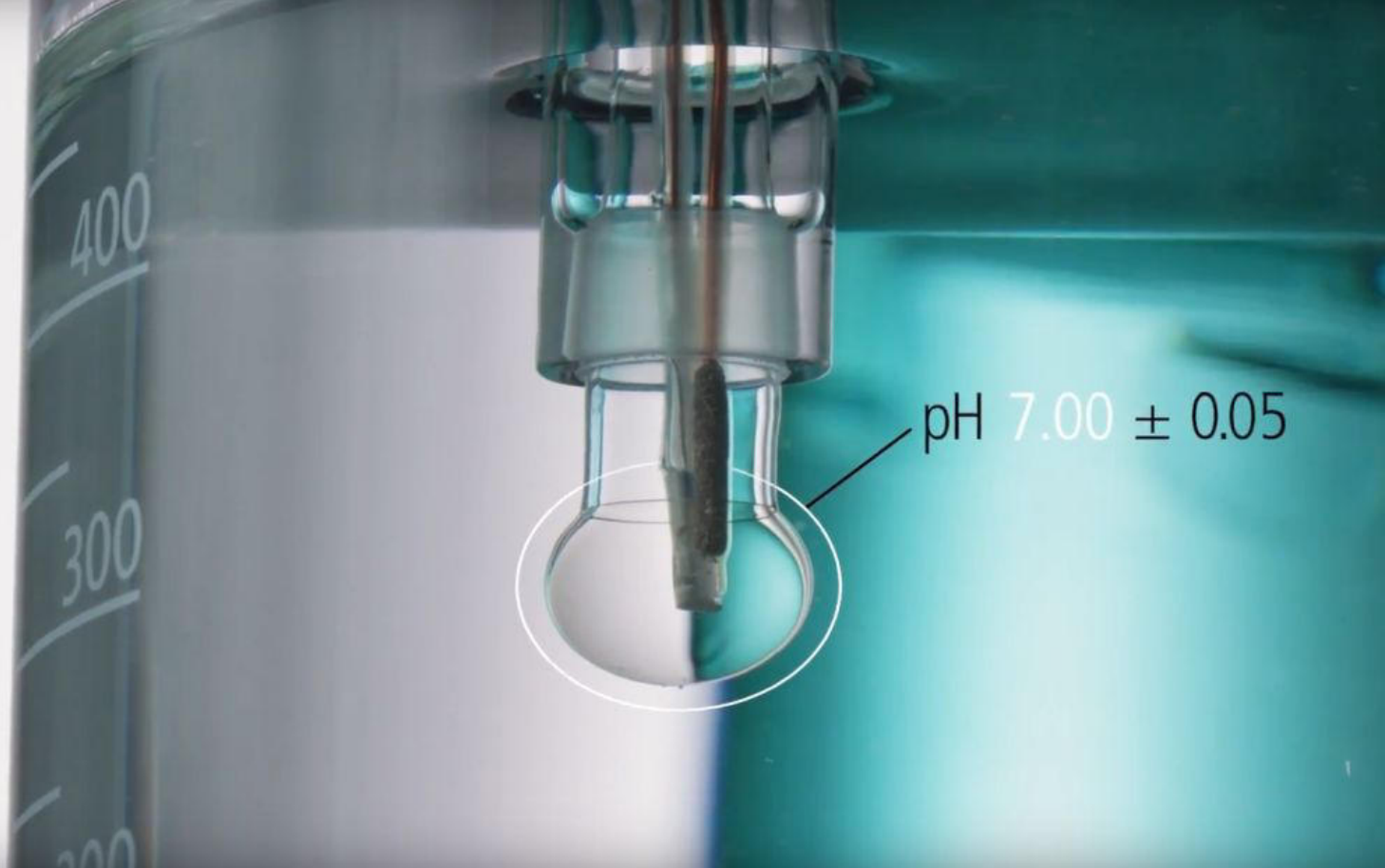




Application Note AN-T-236

Determinación de ácido clorhídrico con hidróxido de sodio.

Valoración potenciométrica rápida y fiable de HCl con NaOH

El ácido clorhídrico (HCl) es un ácido inorgánico fuerte también clasificado como ácido mineral. El HCl es una solución esencial de gran importancia en la industria química. Se utiliza, entre otras cosas, en el procesamiento de minerales, sirve como agente de limpieza o durante el procesamiento de metales para decapado, grabado y soldadura. El ácido clorhídrico también es una solución estándar importante en la industria farmacéutica.

La valoración potenciométrica del ácido clorhídrico con hidróxido de sodio es uno de los análisis más

importantes y también más frecuentes que se realizan en el laboratorio. La valoración es la más adecuada para este propósito. El método es muy preciso, económico y rápido.

En esta nota de aplicación, se presenta una valoración ácido-base donde la concentración de HCl se determina con hidróxido de sodio (NaOH) usando un electrodo de pH con un sensor de temperatura Pt1000 integrado para obtener resultados más precisos.

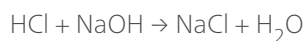
MUESTRAS Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS

Esta aplicación se demuestra con $c(\text{HCl}) = 1 \text{ mol/L}$. No

se requiere preparación de muestras.

EXPERIMENTO

Las determinaciones se realizan en un Eco Titrator equipado con un Unitrode con Pt1000 integrado (figura 1). El ácido HCl reacciona con una solución básica de NaOH mediante el siguiente mecanismo de reacción de neutralización:



Se pipetea una cantidad adecuada de muestra en el vaso de valoración y luego se anade agua desionizada. Posteriormente, la solución se titula hasta después del primer criterio de valoración con hidróxido de sodio estandarizado.



Figure 1. El Eco Titrator de Metrohm está equipado con un Unitrode con Pt1000 integrado.

RESULTADOS

Este método ofrece resultados muy precisos, como se muestra en **tabla 1**. Una curva de valoración ejemplar

de HCl se muestra en **figura 2**.

Tabla 1. Resultados de la valoración potenciométrica de HCl (n = 10).

Muestra (n = 10)	NaOH en ml	HCl en mol/L	Recuperación en %
Valor medio	4994	0,999	100,00
RSD (absoluto)	0,00	0,00	0,05
SD (rel) en %	0,05	0,05	0,05

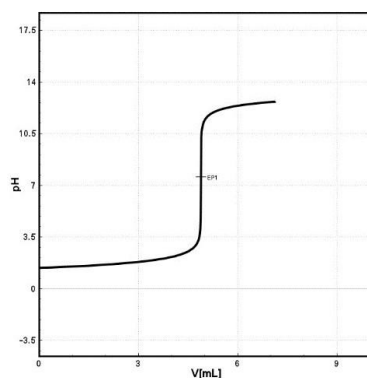


Figure 2. Curva de valoración de la determinación potenciométrica de ácido clorhídrico. El punto de equivalencia (PE) se encontró en aproximadamente $\text{pH} = 7,0$.

CONCLUSIÓN

La valoración de HCl con NaOH es uno de los métodos absolutos de análisis de laboratorio de rutina.

El Eco Titrator compacto con agitador magnético integrado e interfaz de usuario táctil es ideal para este tipo de valoración ácido-base. El sistema es fácil de usar y rentable. Los métodos preinstalados en el Eco

Titration facilitan a los clientes sin experiencia en laboratorio comenzando a crear resultados precisos, rápidos, confiables y que cumplan con las BPL. Con un tamaño reducido (aproximadamente DIN A4), el Eco Titrator es adecuado para laboratorios incluso con limitaciones de espacio.

CONTACT

Metrohm Hispania
Calle Aguacate 15
28044 Madrid

mh@metrohm.es

CONFIGURACIÓN



Eco Titrator

El compacto Eco Titrator con agitador magnético incorporado e interfaz de usuario sensible al tacto es ideal para el análisis rutinario. Ofrece siempre resultados conformes a las normas PCL en un espacio mínimo (aprox. DIN A4).

De aplicación universal para casi todas las titulaciones potenciométricas, por ejemplo,

- Alimentos: acidez, cloruros, vitamina C, índice de yodo y peróxido de grasas
- Análisis de agua: carbonato y dureza Ca/Mg, cloruros, sulfatos, índice de permanganato
- Petroquímica: índice ácido/base, sulfuros y mercaptanos, cloruros, número de bromo
- Galvanoplastia: acidez total, contenido de metales, cloruros
- Análisis de tensioactivos: aniónicos, catiónicos y no iónicos
- Fotometría con el Optrode: valores p y m, metales, dureza del agua