

Application Note AN-T-236

# Determinazione dell'acido cloridrico con idrossido di sodio

## Titolazione potenziometrica rapida e affidabile di HCl con NaOH

L'acido cloridrico (HCl) è un acido inorganico forte classificato anche come acido minerale. L'HCl è una soluzione essenziale di grande importanza nell'industria chimica. Viene utilizzato tra l'altro nella lavorazione dei minerali, funge da detergente o viene utilizzato durante la lavorazione dei metalli per il decapaggio, l'incisione e la saldatura. L'acido cloridrico è anche un'importante soluzione standard nell'industria farmaceutica.

La titolazione potenziometrica dell'acido cloridrico con idrossido di sodio è una delle analisi più

importanti ed anche più frequenti eseguite in laboratorio. La titolazione è la più adatta a questo scopo. Il metodo è molto accurato, economico e veloce.

In questa nota applicativa viene presentata una titolazione acido-base in cui la concentrazione di HCl viene determinata con idrossido di sodio (NaOH) utilizzando un elettrodo pH con un sensore di temperatura Pt1000 integrato per ottenere risultati più accurati.

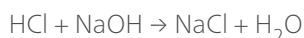
### CAMPIONE E PREPARAZIONE

Questa applicazione è dimostrata su  $c(\text{HCl}) = 1 \text{ mol/L}$ .

Non è necessaria la preparazione del campione.

## ESPERIMENTO

Le determinazioni vengono effettuate su un Eco Titrator dotato di Unitrode con Pt1000 integrato (Figura 1). L'HCl acido reagisce con una soluzione basica di NaOH attraverso il seguente meccanismo di reazione di neutralizzazione:



Una quantità adeguata di campione viene pipettata nel bicchiere di titolazione, quindi viene aggiunta acqua deionizzata. Successivamente la soluzione viene titolata fino al raggiungimento del primo punto finale con idrossido di sodio standardizzato.



**Figure 1.** The Eco Titrator from Metrohm equipped with a Unitrode with integrated Pt1000.

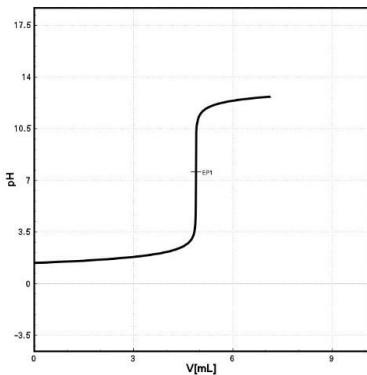
## RISULTATI

Questo metodo offre risultati molto accurati, come mostrato nella **Tabella 1**. Una curva di titolazione

esemplificativa di HCl è mostrata nella **Figura 2**.

**Tabella 1.** Risultati della titolazione potenziometrica di HCl ( $n = 10$ ).

Campione ( $n = 10$ )	NaOH in mL	HCl in mol/L	Recovery in %
Valore medio	4.994	0.999	100.00
SD(abs)	0.00	0.00	0.05
SD(rel) in %	0.05	0.05	0.05



**Figure 2.** Titration curve of the potentiometric determination of hydrochloric acid. The equivalence point (EP) was found at approximately pH = 7.0.

## CONCLUSIONI

La titolazione dell'HCl con NaOH è uno dei metodi assoluti delle analisi di laboratorio di routine. Il compatto Eco Titrator con agitatore magnetico integrato e interfaccia utente sensibile al tocco è ideale per questo tipo di titolazione acido-base. Il sistema è facile da usare ed economico. I metodi

preinstallati sull'Eco Titrator consentono ai clienti senza esperienza di laboratorio di iniziare a creare risultati precisi, rapidi, affidabili e conformi alla GLP. Con un ingombro ridotto (circa DIN A4), l'Eco Titrator è adatto a laboratori anche con limitazioni di spazio.

## CONTACT

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

info@metrohm.it

## CONFIGURAZIONE



### Eco Titrator

Il compatto Eco Titrator, con agitatore magnetico integrato e l'interfaccia utente tattile, è l'ideale per l'analisi di routine. Fornisce sempre risultati conformi alla Buona pratica di laboratorio con il minimo ingombro (circa DIN A4).

Utilizzabile in modo universale per quasi tutte le titolazioni potenziometriche, come ad es.

- Alimenti: contenuto acido, cloruro, vitamina C, numero di iodio e di perossidi dei grassi
- Analisi dell'acqua: durezza carbonatica e Ca/Mg, cloruro, solfato, indice di permanganato
- Petrochimica: numero acido/basico, solfuro e mercaptano, cloruro, indice di bromo
- Galvanostegia: acidi totali, contenuto di metalli, cloruro
- Analisi dei tensioattivi: tensioattivi anionici, cationici e non ionici
- Fotometria con Optrode: valore p ed m, metalli, durezza dell'acqua