

Elettrodo Ione Selettivo per misure di ione cloruro Cl⁻

Sensori specifici per la misura dello ione cloruro (Cl⁻) in soluzione acquosa e non acquosa, in un ampio range di concentrazioni. Il sensore è un elettrodo semplice di misura il cui elemento sensibile è costituito da una pastiglia di AgCl/Ag₂S. Il corpo dell'elettrodo è in materiale plastico di dimensioni standard ed è tipicamente impiegato nelle misure di laboratorio, ma può venire impiegato anche in misure di processo.

Vantaggi

- **Realizzazione robusta, corpo in materiale plastico**
- **Elevata selettività**
- **Risposta rapida**
- **Ampio intervallo di concentrazioni misurabili**
- **Condizionamento rapido**
- **Elettrodo di dimensioni standard, Ø 12 mm, L.120 mm**

Principio di funzionamento e realizzazione

L'elettrodo Mod.201Cl usato in combinazione con un elettrodo di riferimento serie 301 con ponte salino ed elettrolita esterno KNO₃, permette la determinazione diretta della concentrazione di ione cloruro in soluzione acquosa ed in soluzione non acquosa, in modo rapido e preciso. La sua risposta non è influenzata dal colore e dalla torbidità della soluzione. L'elemento sensibile è una pastiglia di AgCl/Ag₂S che viene fornita fissata su una cartuccia che ne rende semplice e rapida la sostituzione. La cartuccia viene riempita con l'opportuna soluzione di riempimento.

Il range di concentrazioni misurabili è da 10⁻⁵ M a 10⁻¹ M (corrispondenti a 0.35 e 3500 ppm di ioni cloruro Cl⁻). La soluzione in misura non deve contenere solfuri: nel caso fossero presenti è necessario precipitarli utilizzando l'opportuna soluzione ISA.

Il pH della soluzione in misura deve essere compreso nel range 2÷11 pH.

Le interferenze più importanti sono dovute alla presenza di ioni CN⁻, I⁻, S₂O₃⁼, Br⁻, OH⁻, CO₃⁼, CrO₄⁼ e dall'ammoniaca NH₃.

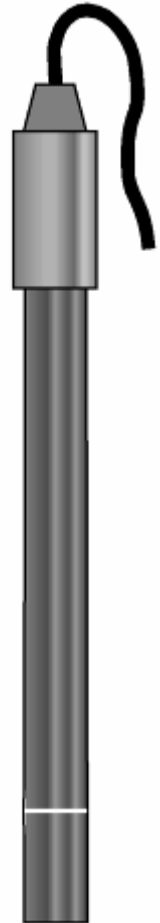
Elettrodi di riferimento utilizzabili: elettrodi di riferimento serie 301, con ponte salino e sale esterno KNO₃.

Manutenzione e Taratura

L'elettrodo 201/Cl può essere conservato in aria oppure immerso in acqua deionizzata. Non MAI conservato in soluzioni contenenti ioni cloruro. Il condizionamento consiste nel mantenere l'elettrodo immerso in una soluzione di cloruro potassio 10⁻²M per 5 – 10 minuti. Una precauzione fondamentale è quella di lavare accuratamente l'elettrodo con acqua distillata e quindi asciugarlo con un tovagliolino di carta morbido, ogniqualvolta si debba passare da una soluzione all'altra.

La risposta dell'elettrodo è dell'ordine di un minuto per concentrazioni di ioni cloruro in aumento. Al contrario, la risposta può divenire molto lunga quando si vada verso concentrazioni più deboli, per esempio quando si voglia misurare una soluzione di cloruri a concentrazione 10⁻⁴ M dopo aver calibrato l'elettrodo con una soluzione standard di cloruri 10⁻³M. Per tale ragione si raccomanda di effettuare la calibrazione per la potenziometria diretta, andando sempre dal campione MENO concentrato a quello PIU' concentrato. L'elettrodo non deve mai restare permanentemente immerso in soluzioni aventi concentrazioni di cloruri superiori a 10⁻²M, benché sia consentito misurare per brevi periodi soluzioni con concentrazioni fino a 10⁻¹M. Tutte le misure di potenziometria diretta richiedono l'uso di un elettrodo di riferimento (in questo caso con ponte salino e soluzione esterna al KNO₃) che verrà immerso nella soluzione assieme all'elettrodo 201/Cl e di un pHmetro che verrà commutato sulla funzione "mV".

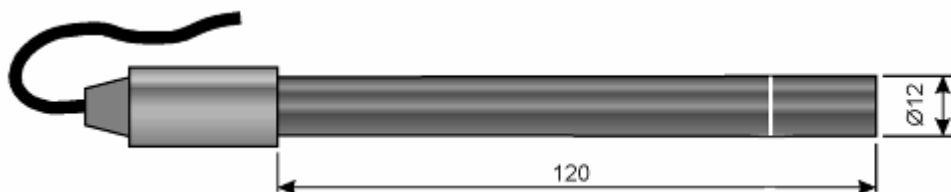
Una risoluzione di lettura di 1mV è normalmente sufficiente, garantendo un errore percentuale (in concentrazione) del 3,8% che è in buon accordo con la precisione richiesta dalla maggior parte delle misure di routine. Va ricordato che, essendo la scala di lettura logaritmica, l'errore percentuale sarà costante su tutto il campo di utilizzo dell'elettrodo.



201Cl

Specifiche Tecniche

Materiale di costruzione corpo elettrodo:	PVC
Materiale di costruzione cartuccia di supporto pastiglia:	POM copolimero
Dimensioni:	Ø 12 mm x 120 mm
Cavo:	integrale o con connettore filettato, lunghezza standard 1 m
Campioni misurabili:	soluzioni acquose e soluzioni non acquose
Tipo di elemento ione selettivo:	pastiglia di AgCl/Ag ₂ S
Resistenza:	< 100 kΩ
Segnale generato dall'elettrodo:	potenziale in mV, proporzionale al log[Cl ⁻]
Pendenza:	da 56 a 58 mV/decade a 25 °C
Campo di misura:	da 10 ⁻¹ M a 10 ⁻⁵ M (da 3500 a 0,35 ppm di cloruri)
Campo ottimale di pH	da 2 a 11 pH
Limiti temperatura operativa:	0÷50 °C
Interferenze:	la soluzione non deve contenere solfuri (S ²⁻); nel caso fossero presenti è necessario precipitarli impiegando l'opportuna soluzione ISA. L'elettrodo per misura di cloruri è sensibile agli ioni indicati di seguito, ed il rapporto della concentrazione di ciascuno ione con la concentrazione dello ione cloruro in misura (X/Cl ⁻) deve essere sempre inferiore al valore riportato tra parentesi:
	CN ⁻ (2.5 * 10 ⁻⁷)
	I ⁻ (5 * 10 ⁻⁷)
	S ₂ O ₃ ⁼ (1 * 10 ⁻⁴)
	Br ⁻ (5 * 10 ⁻³)
	NH ₃ (0.12)
	OH ⁻ (80)
	CO ₃ ⁼ (300)
	CrO ₄ ⁼ (550)
Precisione:	in assenza di interferenze ±0.5 mV, pari al ±2% del valore misurato
Tempo di risposta:	1 minuto circa per variazioni da concentrazioni più basse a concentrazioni superiori con valori comunque inferiori a 10 ⁻³ mol/L; inferiore ad 1 minuto per variazioni da concentrazioni più basse a concentrazioni superiori con valori superiori a 10 ⁻³ mol/L; parecchi minuti per variazioni da concentrazioni superiori a concentrazioni inferiori



Accessori opzionali

Kit di manutenzione, composto da:

1 cartuccia con pastiglia, 1 bottiglietta soluzione elettrolita

Cavetto con connettore volante per elettrodo CV/S7-x

dove x = lunghezza in m del cavetto (x = 1, 3, 5, 10, 15, 20)