



Acido cloridrico (HCl)

Componenti di radiello da utilizzare

Corpo diffusivo blu codice 120-1 o bianco codice 120

Piastra di supporto codice 121

Adattatore verticale codice 122 (opzionale)

Cartuccia adsorbente codice 169

Principio

La cartuccia codice 169 è in rete di acciaio inossidabile riempita di gel di silice 0,1-0,4 mm. L'acido cloridrico gassoso è adsorbito dal gel di silice, dal quale è recuperato con acqua e dosato in cromatografia ionica come ione cloruro.

La captazione è selettiva per l'acido cloridrico: i suoi sali, eventualmente dispersi in aria contemporaneamente, non sono in grado di attraversare la parete diffusiva di **radiello**.

Portata di campionamento

La portata di campionamento a 25 °C e 1013 hPa è di **103 cm³·min⁻¹**.

Effetto della temperatura, dell'umidità e della velocità dell'aria

La variazione della portata di campionamento con la temperatura espressa in kelvin (K) in relazione alla portata di campionamento a 298 K (25 °C) è data da

$$Q_K = 103 \left(\frac{K}{298} \right)^{1,5}$$

dove Q_K è la portata alla temperatura **K** e **103** è il valore di portata alla temperatura di riferimento di 298 K. Ciò comporta una variazione del $\pm 5\%$ per ogni 10 °C in più o in meno di 25 °C.

La portata di campionamento è invariante con l'umidità nell'intervallo 15-90% per brevi esposizioni (v. Esposizione) e con la velocità dell'aria fra 0,1 e 10 m·s⁻¹.

Calcoli

Se **m** è la quantità in μg di ione cloruro captata dalla cartuccia e **t** è il tempo di esposizione in minuti, la concentrazione ambientale **C** di HCl in $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ è data da

$$C = \frac{1,028 m}{Q_K t} \cdot 1.000.000$$

dove Q_K è il valore della portata alla temperatura K (in kelvin) e 1,028 è il rapporto delle masse molecolari HCl/Cl⁻ (v. Analisi).

Esposizione

La captazione dell'acido cloridrico è lineare nell'intervallo di esposizione 20.000-20.000.000 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{min}$.

Ambiente di lavoro

Nell'ambiente di lavoro suggeriamo di esporre **radiello** fra 15 minuti e 8 ore: è possibile la misurazione del valore di *ceiling*.



Ambiente esterno

Sono suggerite esposizioni fra 2 ore e 2 giorni. Esposizioni lunghe fino a 7 giorni sono ammesse se l'umidità relativa media non supera il 50%, tenuto conto della capacità del gel di silice di adsorbire l'acqua. Raccomandiamo di riparare **radiello** dalla pioggia con il box componibile codice 196.

Limite di rivelabilità e incertezza

Il limite di rivelabilità è di $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ in seguito ad esposizione di 24 ore. L'incertezza a 2σ è del 3,5% nell'intero intervallo di linearità della portata di campionamento.

Interferenze

Il cloro gassoso è captato dal gel di silice e fornisce una risposta di circa $0,02 \text{ ng}$ di ione cloruro per ogni $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{min}$ di cloro.

Durata e conservazione

Conservate in un ambiente non contaminato da acido cloridrico, le cartucce di **radiello** si mantengono inalterate per almeno 24 mesi prima e dopo il campionamento. La data di scadenza è stampata sull'involucro di plastica.

E' consigliabile, trascorsi sei mesi dal loro ricevimento, analizzarne qualcuna prima dell'impiego sul campo per verificarne la contaminazione di fondo. Sctarle se il loro contenuto di ione cloruro è superiore a $5 \mu\text{g}$.

Analisi

Introdurre 2 ml di acqua esente da cloruri nella provetta contenente la cartuccia ed agitare energicamente per 1-2 minuti. Analizzare la soluzione in cromatografia ionica. Sottrarre il valore di bianco dell'acqua e di una cartuccia non utilizzata.

Realizzare la curva di taratura con soluzioni di cloruro di sodio o di potassio a concentrazione di $0,5\text{-}25 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$ di ione cloruro.