



Acido fluoridrico (HF)

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 chemiadsorbente codice 166

Principio

La cartuccia codice 166 è in polietilene microporoso rivestito di trietanolamina (TEA) umida. L'acido fluoridrico gassoso è chemiadsorbito dalla TEA, è recuperato con acqua e dosato come ione fluoruro in cromatografia ionica o con elettrodo specifico.

La captazione è selettiva per l'acido fluoridrico: 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 **187 cm³·min⁻¹**.

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

La portata di campionamento è invariante con l'umidità nell'intervallo 15-90% e con la velocità dell'aria fra 0,1 e 10 m·s⁻¹. L'effetto della temperatura è in corso di studio.

Calcoli

Se **m** è la quantità in µg di ione fluoruro captata dalla cartuccia e **t** è il tempo di esposizione in minuti, la concentrazione ambientale **C** di HF in µg·m⁻³ è data da

$$C = \frac{1,053 m}{187 t} 1.000.000$$

dove 1,053 è il rapporto delle masse molecolari HF/F⁻(v. Analisi).

Esposizione

La captazione dell'acido fluoridrico è lineare nell'intervallo di esposizione 10.000-50.000.000 µg·m⁻³·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 14 giorni. Raccomandiamo di riparare **radiello** dalla pioggia con il box componibile codice 196.

Limite di rivelabilità e incertezza

Il limite di rivelabilità è di 7 µg·m⁻³ in seguito ad esposizione di 24 ore. L'incertezza a 2σ è del 4,5% nell'intero inter-



vallo di linearità della portata di campionamento.

Durata e conservazione

Le cartucce sono stabili per almeno 12 mesi prima e 4 mesi dopo l'esposizione, se conservate al buio e a 4 °C. 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. Scartarle se il loro contenuto di ione fluoruro è superiore a 2 µg.

Non usare tutte le cartucce dello stesso lotto; tenerne almeno due come bianco.

Analisi

Cromatografia ionica

Introdurre nella provetta di **radiello** 5 ml della stessa soluzione eluente utilizzata per la cromatografia. Agitare energicamente in vortex per 1-2 minuti. Lasciare riposare per 10 minuti, agitare a mano e iniettare nel cromatografo ionico senza altro trattamento.

Trattare allo stesso modo 1-2 cartucce non esposte e sottrarre il loro valore di bianco dalla risposta dei campioni.

Elettrodo specifico

Preparare come segue un tampone di forza ionica. Sciogliere 57 ml di acido acetico glaciale in 500 ml di acqua e aggiungervi 50 g di sodio cloruro e 0,3 g di sodio citrato. A solubilizzazione avvenuta, portare la soluzione a pH 5-5,5 (ottimale 5,3) con l'aggiunta di NaOH 10 M. Portare il volume a 1 l.

Introdurre 5 ml di acqua nella provetta contenente la cartuccia di **radiello** ed agitare energicamente per 1-2 minuti in vortex, lasciar riposare per 10 minuti. In un bicchiere da 20 ml introdurre un'ancoretta magnetica, 10 ml di tampone e 1 ml della soluzione della cartuccia.

Mettere in moto l'agitatore magnetico e misurare il potenziale con elettrodo specifico per fluoruri. Nelle condizioni di analisi suggerite, un buon elettrodo risponde linearmente fra 1 e 1000 mg·l⁻¹ di ione F⁻ e con pendenza prossima a 59 (se V è espresso in mV).

Sebbene la captazione di **radiello** sia assolutamente lineare nell'intero intervallo 10.000-50.000.000 µg·m⁻³·min, la linearità complessiva del metodo dipende dal comportamento dell'elettrodo. Assicurarsi, durante la realizzazione della retta di calibrazione, che l'elettrodo risponda linearmente e con pendenza 59±0,5 nell'intervallo di concentrazioni che interessa (tipicamente, 5-500 mg·l⁻¹ di ione F⁻).

Trattare allo stesso modo 1-2 cartucce non esposte e sottrarre il loro valore di bianco dalla risposta dei campioni.

IMPORTANTE

Usare sempre acqua a contenuto di fluoruri inferiore a 0,5 mg·l⁻¹.