



## Idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S)

### Componenti di radiello da utilizzare

Corpo diffusivo blu codice 120-1 o bianco codice 120

Piastra di supporto codice 121

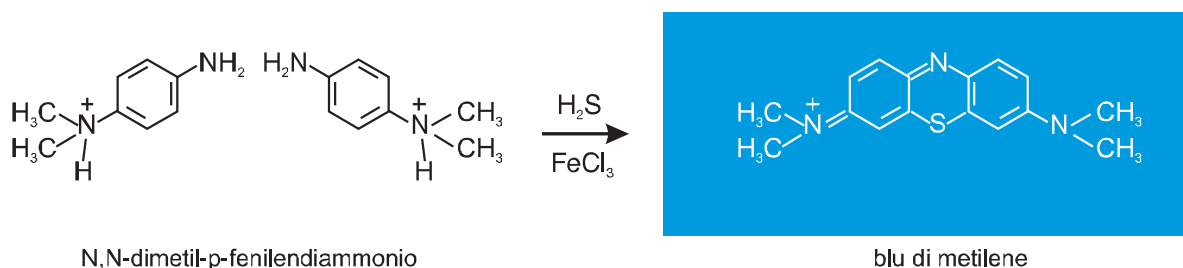
Adattatore verticale codice 122 (opzionale)

Cartuccia chemiadsorbente codice 170

### Principio

La cartuccia codice 170 è in polietilene microporoso impregnato di acetato di zinco. L'idrogeno solforato è chemiadsorbito dall'acetato di zinco sotto forma di solfuro di zinco stabile.

Il solfuro è recuperato estraendolo con acqua; in presenza di un ossidante, quale il cloruro ferrico, in ambiente fortemente acido reagisce con lo ione N,N-dimetil-p-fenilendiammonio producendo blu di metilene.



Il blu di metilene è dosato mediante spettrofotometria nel visibile.

### Portata di campionamento

La portata di campionamento  $Q_{298}$  a 298 K (25°C) e 1013 hPa è **0,096±0,005 ng·ppb<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>**.

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

La portata di campionamento varia con la temperatura secondo:

$$Q_K = 0,096 \left( \frac{K}{298} \right)^{3,8}$$

dove  $Q_K$  è la portata di campionamento alla temperatura  $K$  in kelvin nell'intervallo 268-313 K (da -5 a 40 °C).

La portata è invariante con l'umidità relativa fra 10 e 90% e con la velocità dell'aria fra 0,1 e 10 m/s.

### Calcoli

Ricavata  $Q_K$  dall'equazione precedente, la concentrazione  $C$  in ppb si calcola da:

$$C = \frac{m}{Q_K \cdot t} \cdot 1000$$

dove  $m$  è la massa di ione solfuro in  $\mu\text{g}$  trovata nella cartuccia e  $t$  è il tempo di esposizione in **minuti**.

### Esposizione

Sono permesse esposizioni da 1 ora a 15 giorni. Il campionamento è lineare nell'intervallo 2.000-50.000.000 ppb·min di H<sub>2</sub>S.



## Limite di rivelabilità e incertezza

Il limite di rivelabilità è di 30 ppb per esposizione di 1 ora o di 1 ppb per esposizione di 24 ore. L'incertezza a  $2\sigma$  è 8,7% nell'intero intervallo di esposizioni consentito.

## Durata e conservazione

Le cartucce sono stabili per almeno 12 mesi prima e 6 mesi dopo l'esposizione. Non usare tutte le cartucce dello stesso lotto (numero di lotto e data di scadenza sono stampati sull'involucro di plastica); tenerne almeno due come bianco.

## Analisi

### Reattivi

- ✓ *acido solforico*: aggiungere cautamente 25 ml di acido solforico concentrato a 10 ml di acqua e lasciare raffreddare.
- ✓ *ammina*: sciogliere 6,75 g di N,N-dimetil-p-fenilendiammonio ossalato nell'intera soluzione di *acido solforico*. Diluire questa soluzione a 1 litro con acido solforico concentrato-acqua 1:1. Conservata in bottiglia di vetro scura ben tappata, la soluzione è stabile per almeno quattro settimane.
- ✓ *cloruro ferrico*: sciogliere 100 g di cloruro ferrico esaidrato ( $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) in 40 ml di acqua.
- ✓ *cloruro ferrico-ammina*: mescolare 10 ml di *cloruro ferrico* con 50 ml di *ammina*. Questa soluzione deve essere preparata fresca di volta in volta.
- ✓ *acido solforico di diluizione*: sciogliere cautamente 40 ml di acido solforico concentrato in 900 ml di acqua, lasciare raffreddare e portare a volume a 1000 ml.

### Analisi

Versare 10 ml di acqua nella provetta in plastica contenente la cartuccia ed agitare energicamente, meglio se con l'aiuto di un VORTEX.

Introdurre 0,5 ml di soluzione di *cloruro ferrico-ammina*, tappare **immediatamente** e agitare. La provetta deve essere tappata immediatamente ad evitare che l'idrogeno solforato sviluppato sfugga ancor prima di reagire.

Attendere 30 minuti e leggere l'assorbanza contro acqua a 665 nm. Il colore è stabile per parecchie settimane.

Fare altrettanto con due-tre cartucce non esposte dello stesso lotto e sottrarre il valore di bianco medio, ricordandosi di misurarlo con lo stesso rapporto di diluizione usato per le cartucce esposte.

### IMPORTANTE

L'assorbanza è lineare fino a non oltre 1.200 milliunità, equivalenti ad un'esposizione di circa 80.000 ppb·min. Per valori di assorbanza maggiori, diluire il campione con l'*acido solforico di diluizione*. **NON USARE ACQUA.**

## Calibrazione

La retta di taratura può essere realizzata con soluzioni standard di solfuro di sodio, titolate subito prima del loro impiego. Poiché le soluzioni diluite di solfuro di sodio sono molto instabili (in un'ora il titolo può diminuire anche più del 10%), è caldamente raccomandato l'impiego della soluzione di taratura codice 171, seguendo le istruzioni che l'accompagnano.

### SUGGERIMENTO

La soluzione di taratura **codice 171** vi solleva dall'incombenza di preparare e titolare le soluzioni di  $\text{Na}_2\text{S}$ .