

2. UTILI TECNICHE OPERATIVE

- 1) L'elettrodo viene spedito in una bottiglia di plastica contenente una soluzione tampone a pH 4 e cloruro di potassio. L'elettrodo deve rimanere nella bottiglia fino a quando non viene utilizzato. Se l'elettrodo viene usato raramente, il flacone e la sua soluzione devono essere salvati e l'elettrodo deve essere conservato (vedere la sezione Conservazione degli elettrodi).
- 2) Durante la spedizione, la bolla d'aria nello stelo dell'elettrodo potrebbe muoversi nell'area della lampadina. Se si vedono bolle nella zona della lampadina, tenere l'elettrodo per il suo tappo superiore e agitare verso il basso, come si fa con un termometro clinico.
- 3) Mescolare energicamente l'elettrodo nel campione, nel tampone o nella soluzione di risciacquo. Questa azione porterà soluzione alla superficie dell'elettrodo più rapidamente e migliorare la velocità di risposta.
- 4) Dopo l'esposizione ad un campione, un tampone o una soluzione di risciacquo, scuotere l'elettrodo con un movimento a scatto per rimuovere le gocce residue di soluzione. Questa azione ridurrà al minimo la contaminazione.
- 5) Come soluzione di lavaggio utilizzare una parte del campione o del tampone successivo da misurare. Questa azione ridurrà al minimo anche la contaminazione da riporto.
- 6) Durante la calibrazione, utilizzare un buffer con un valore prossimo a quello atteso dal campione. Questa azione ridurrà al minimo gli errori di intervallo.
- 7) Mantenere i tamponi e i campioni alla stessa temperatura. Questa azione eliminerà la necessità di correggere i valori per gli effetti della temperatura.

- 8) Le letture di pH si stabilizzano più velocemente in alcune soluzioni rispetto ad altre; lasciare il tempo necessario per la stabilizzazione. In generale, i tamponi forniscono letture stabili in diversi secondi (i tamponi tris richiedono un po' più di tempo) mentre i campioni di solito richiedono tempi più lunghi.
- 9) Tenere presente che tutti gli elettrodi di pH invecchiano nel tempo. L'invecchiamento è caratterizzato da una campata ridotta e da una velocità di risposta più bassa. Se lo strumento ha un controllo manuale o a microprocessore della pendenza (span), il controllo può essere regolato per compensare gli errori di span dell'elettrodo (ma non influirà sulla velocità di risposta). Il modo migliore per rilevare l'invecchiamento è calibrare l'elettrodo, ad esempio, in 7 tamponi, quindi risciacquarlo e collocarlo in 4 tamponi. Di norma, se l'errore è pari o superiore al 10 % (lettura di 4.3 o 4.3). superiore per questo esempio) l'elettrodo deve essere pulito e nuovamente testato (vedere la sezione Pulizia dell'elettrodo) o ricondizionato (vedere la sezione Ricondizionamento). Se la prestazione non viene ripristinata, l'elettrodo deve essere sostituito.

3. CALIBRAZIONE E MISURA

In linea di massima, seguire le procedure raccomandate dal produttore del pH Meter tenendo presente le Tecniche Operative Utili sopra riportate. La frequenza di calibrazione è una funzione dell'elettrodo, del pHmetro e delle soluzioni di misura elettrostatica:

- 1) Rimuovere l'elettrodo dalla sua bottiglia soaker e salvare la bottiglia.
- 2) Mescolare energicamente l'elettrodo in una soluzione di risciacquo..
- 3) Agitare l'elettrodo con un movimento a scatto per rimuovere le gocce residue di soluzione.

- 4) Mescolare energicamente l'elettrodo nel tampone o nel campione e lasciarlo riposare contro la parete del becher, lasciare che la lettura si stabilizzi ed effettuare la lettura.
- 5) Ripetere questi passaggi per ogni determinazione del campione o del tampone..
- 6) Tra una lettura e l'altra posizionare l'elettrodo in un becher contenente circa 2 cm (1 pollice) di acqua distillata o tampone a pH 4, preferibilmente.

4. CONSERVAZIONE

Quando le letture di pH vengono effettuate raramente, ad esempio, a distanza di diversi giorni o settimane, l'elettrodo può essere conservato semplicemente sostituendolo nel suo flacone di sapone. In primo luogo, far scorrere il tappo sull'elettrodo, quindi sull'anello di tenuta, quindi inserire l'elettrodo nella bottiglia e serrare saldamente il tappo. Se manca la soluzione nel contenitore, riempirlo con tampone a pH 4..

5. PULIZIA

Il rivestimento della lampadina a pH può portare a letture errate, compresa la riduzione della luce. Il tipo di rivestimento determina la tecnica di pulizia. I rivestimenti morbidi possono essere rimossi mescolando energicamente o utilizzando una bottiglia a spruzzo. I rivestimenti chimici organici o duri devono essere rimossi chimicamente. Solo in casi estremi la lampadina deve essere pulita meccanicamente in quanto l'abrasione può causare danni permanenti. Se la pulizia non ripristina le prestazioni, si può provare a ricondizionare il sistema.

6. RICONDIZIONAMENTO

Quando il ricondizionamento è necessario a causa dell'invecchiamento dell'elettrodo (vedere Tecniche Operative Utili, Parte 9), si possono provare i seguenti trattamenti chimici. Essi sono presentati nell'ordine della gravità del loro attacco al vetro pH e non possono migliorare (e in alcuni casi addirittura deteriorare) le prestazioni dell'elettrodo.

Note :

Adottare le precauzioni adeguate quando si maneggiano queste sostanze chimiche pericolose. Il bifluoruro di ammonio e l'HF (acido fluoridrico) sono estremamente pericolosi e devono essere utilizzati solo da personale qualificato..

- 1) Immergere la punta dell'elettrodo in 0,1N HCL per 15 secondi, sciacquarla in acqua di rubinetto, quindi immergerla in 0,1N NaOH per altri 15 secondi e risciacquarla in acqua di rubinetto. Ripetere questa sequenza tre volte, quindi ricontrollare le prestazioni dell'elettrodo. Se le prestazioni non sono state ripristinate, provare il passaggio 2.
- 2) Immergere il puntale in una soluzione al 20% di $\text{NH}_4\text{F}\cdot\text{HF}$ (bifluoruro di ammonio) per 2 o 3 minuti, risciacquare in acqua corrente e controllare le prestazioni. Se le prestazioni non sono state ripristinate, provare il passaggio 3.
- 3) Immergere la punta dell'elettrodo in 5% HF per 10-15 secondi, sciacquare bene in acqua di rubinetto, sciacquare rapidamente in 5N HCL, sciacquare bene in acqua di rubinetto e ricontrollare le prestazioni. Se la prestazione non è stata ripristinata è il momento di ottenere un altro corpo epossidico, elettrodo pH combinazione di riferimento sigillato.