



Application Note AN-H-144

Ferro ferroso nell'iniezione di saccarato di ferro

Determinazione rapida e affidabile mediante titolazione termometrica

Le iniezioni di saccarato di ferro vengono utilizzate durante il trattamento dell'anemia da carenza di ferro. Esse contengono una miscela di ferro ferrico (Fe^{3+}) e ferroso (Fe^{2+}). Il contenuto di ferro ferroso può essere determinato sottraendo il contenuto di ferro ferrico dal contenuto totale di ferro determinato. Tuttavia, questo metodo aumenta l'errore di misura dovuto alla propagazione dell'errore. La determinazione

alternativa del ferro(II) con cerio(IV) mediante titolazione potenziometrica può essere ostacolata dal fatto che non è possibile determinare in modo inequivocabile il punto di equivalenza.

La determinazione mediante titolazione termometrica rappresenta un'alternativa più robusta e quindi più affidabile, poiché si tratta di un metodo non influenzato dalla matrice del campione.

In questo caso, il punto finale della titolazione è indicato da un sensore termometrico a risposta rapida. Il rilevamento del punto finale viene migliorato ulteriormente aggiungendo al campione uno 0,2% di solfato ferrico(II) ammonio (FAS) che aumenta

l'affidabilità della determinazione. Rispetto alla titolazione potenziometrica, la titolazione termometrica è più veloce e più pratica, in quanto non richiede alcuna manutenzione del sensore. Una determinazione richiede circa 2–3 minuti.

CAMPIONE E PREPARAZIONE CAMPIONE

Il metodo è dimostrato per tre lotti di soluzione di saccarosio di ferro.

Il contenuto di più fiale dello stesso lotto viene riunito in una provetta da centrifuga precedentemente

inondata di azoto. La provetta da centrifuga viene chiusa ermeticamente in seguito per impedire l'ingresso di aria.

ANALISI

Un 859 Titrotherm dotato di Thermoprobe e controllato da *tiamo*TM viene utilizzato per questa applicazione.

Un'aliquota di campione viene pesata direttamente nel recipiente di titolazione. Sia la soluzione di spike (solfato di ammonio ferrico, FAS) per migliorare il rilevamento dell'endpoint, sia la soluzione di acido solforico diluito vengono dosate al campione. La miscela viene quindi portata ad un volume totale di circa 30 mL con acqua deionizzata. Il campione viene titolato con nitrato di ammonio cerico standardizzato fino a dopo l'endpoint esotermico.



Figura 1. 859 Titrotherm con tiamo. Esempio di setup per la titolazione termometrica del ferro ferroso.

RISULTATI

L'analisi mostra risultati accettabili e riproducibili con un chiaro endpoint esotermico. I risultati sono

riassunti nella **Tabella 1** e viene visualizzata una curva di titolazione di esempio **figura 2**.

Tabella 1. Contenuto medio di ferro ferroso determinato mediante titolazione termometrica (n = 3).

Lotto	Fe(II) / %	DS(ass) / %
1	0,238	0,001
2	0,220	0,007
3	0,227	0,003

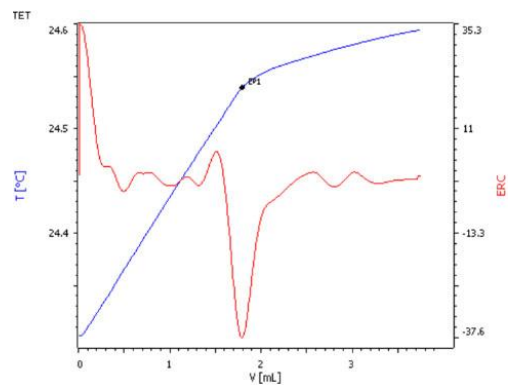


Figura 2. Esempio di curva di titolazione per la determinazione del ferro ferroso mediante titolazione termometrica.

CONCLUSIONE

La determinazione del ferro ferroso mediante titolazione termometrica è un metodo rapido e affidabile per valutare il Fe^{2+} contenuto da solo, indipendentemente dalla sua matrice campionaria. Inoltre, è necessaria una sola titolazione, mentre la

titolazione potenziometrica ne richiede due.

Il Thermoprobe non richiede alcuna manutenzione, condizionamento o altre fasi di preparazione, rendendo la titolazione termometrica facile e conveniente.

Internal reference: AW TI CH1-1268-01201

CONTACT

Metrohm Italiana Srl
Via G. Di Vittorio, 5
21040 Origgio (VA)

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



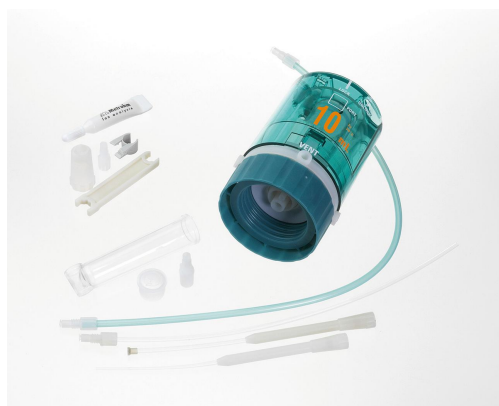
859 Titrotherm completo di tiamo™

Titolatore comandato da PC per la titolazione termometrica. Comprensivo di tutti gli accessori per la titolazione (buretta da 10 mL, supporto per titolazione con agitatore a elica, Thermoprobe, cella di titolazione e **tiamo™** light).



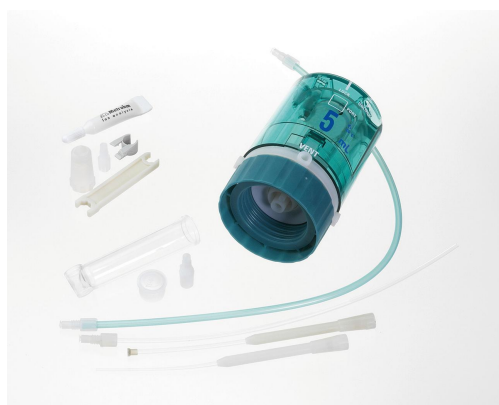
800 Dosino

Drive con hardware di scrittura/lettura per Unità di dosaggio intelligenti. Con cavo fisso (150 cm).



807 Dosing Unit 10 mL

807 Dosing Unit con chip dati integrato, con cilindro in vetro da 10 mL e protezione dalla luce, montabile sulla bottiglia del reagente con filettatura in vetro ISO/DIN GL 45. Tubo di connessione in FEP, punta antidiffusione.



807 Dosing Unit 5 mL

807 Dosing Unit con chip dati integrato, con cilindro in vetro da 5 mL e protezione dalla luce, montabile sulla bottiglia del reagente con filettatura in vetro ISO/DIN GL 45. Tubo di connessione in FEP, punta antidiffusione.