



Application Note AN-V-127

# Fe(II) nella soluzione iniettabile di saccarosio di ferro (USP)

Determinazione polarografica del limite di ferro(II) secondo USP–NF

La soluzione iniettabile di saccarosio di ferro è un prodotto medico comunemente usato per il trattamento dell'anemia da carenza di ferro. Il saccarosio di ferro è un liquido marrone scuro che contiene saccarosio e idrossido di ferro (III) in una soluzione acquosa. Una volta somministrato nel flusso sanguigno, il ferro (III) viene immagazzinato nella proteina ferritina dove è disponibile per la produzione della proteina emoglobina come parte dei globuli rossi, che sono essenziali per il trasporto dell'ossigeno.

Essendo un prodotto medico, il saccarosio di ferro è soggetto a rigorosi controlli. Tra gli altri test, a farmacopea degli Stati Uniti (USP) richiede il monitoraggio del limite di Fe(II) nella soluzione iniettabile saccarosio di ferro mediante polarografia. Il vantaggio della polarografia è che Fe(II) e Fe(III) mostrano i segnali a potenziali diversi e quindi la determinazione di Fe(II) senza prima separare i due stati di ossidazione risulta più semplice.

Lo strumento 884 Professional VA, insieme al

software viva, permette una determinazione facile del contenuto di Fe(II) nella soluzione iniettabile di saccarosio di ferro rispettando i requisiti imposti dall'USP. Il contenuto di Fe(II) viene calcolato

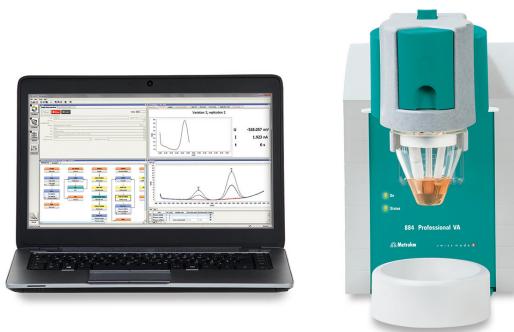
automaticamente e salvato in una banca dati, insieme a tutti i parametri rilevanti per il calcolo e la determinazione.

## CAMPIONE

Fiale di soluzione iniettabile di saccarosio di ferro

## ANALISI

La concentrazione di Fe(II) è determinata in soluzioni iniettabili di ferro saccarosio mediante polarografia. L'elettrolita di supporto dell'acetato di sodio viene disaerato per 5 minuti. Quindi viene aggiunto il campione e il polarogramma viene registrato utilizzando i parametri elencati in **Tabella 1**.



**Figure 1.** 884 Professionista VA.

**Tabella 1.** Parametri

Parametro	Collocamento
Elettrodo di lavoro	SMDE
Modalità	DP – Impulso differenziale
Inizia potenziale	-0,1 V
Potenziale finale	-1,75 V
Potenziale di picco Fe(III) -> Fe(II)	-0,75 V
Potenziale di picco Fe(II) -> Fe <sup>0</sup>	-1,4 V

## ELETTRODI

- Elettrodo di lavoro: elettrodo multimodale pro con capillari in vetro standard
- Elettrodo di riferimento: elettrodo di riferimento Ag/AgCl/KCl (3 mol/L) con contenitore dell'elettrolita. Elettrolita ponte: KCl (3 mol/L)
- Elettrodo ausiliario: elettrodo a stelo di platino

## RISULTATI

Vengono registrati due segnali, uno per la riduzione di  $\text{Fe(III)} \rightarrow \text{Fe(II)}$ , e il secondo per la riduzione di  $\text{Fe(II)} \rightarrow$

$\text{Fe}^0$ . La concentrazione di  $\text{Fe(II)}$  è calcolata come segue:

$$w(\text{Fe}^{2+}) = \left[ 1 - \frac{2}{R} \right] \times w(\text{Fe(total)}) \quad [\% \text{w/v}]$$

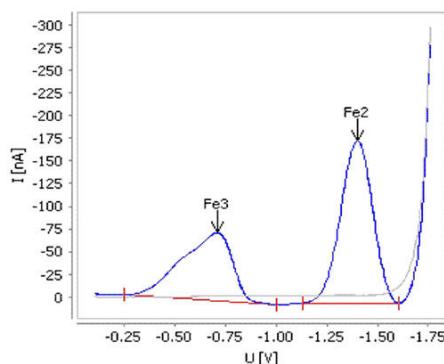
## RISULTATI

in cui R è definito come:

$$R = \frac{\text{peak height } (\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^0)}{\text{peak height } (\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+})}$$

La concentrazione totale di ferro  $w(\text{Fe(totale)})$  è determinata in un'analisi separata mediante AAS (spettroscopia di assorbimento atomico).

Il calcolo in questa applicazione può essere eseguito automaticamente nel software **Viva**.



**Figure 2.** Determinazione del ferro nell'iniezione di ferro saccarosio

**Tabella 2.** Risultato

Campione	Concentrazione di Fe(II).
Iniezione di saccarosio di ferro	0,33%

## RIFERIMENTI

Farmacopea degli Stati Uniti USP 39–NF 34

Internal references: AW CH4-0452-112006; AW VA CH4-0565-042017

## CONTACT

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

info@metrohm.it

## CONFIGURAZIONE



### 884 Professional VA manual per l'elettrodo Multi-Mode (MME)

L'884 Professional VA manual per l'elettrodo Multi-Mode (MME) è il modello base per la analisi delle tracce di fascia alta con voltammetria e polarografia con l'elettrodo Multi-Mode, l'elettrodo scTRACE Gold o l'elettrodo a goccia di bismuto. La comprovata tecnologia degli elettrodi Metrohm, in combinazione con un potenziostato/galvanostato potente e il software **viva** estremamente flessibile, apre nuove prospettive per la determinazione dei metalli pesanti. Il potenziostato con calibratore certificato si regola automaticamente prima di ogni misurazione e garantisce la massima precisione possibile.

Con lo strumento possono essere eseguite anche determinazioni con elettrodi a disco rotante, per esempio determinazioni di additivi organici in bagni galvanici con «Cyclic Voltammetric Stripping» (CVS), «Cyclic Pulse Voltammetric Stripping» (CPVS) e cronopotenziometria (CP). La sonda di misura sostituibile consente il cambio rapido tra le varie applicazioni con elettrodi diversi.

Per il controllo, la registrazione e la valutazione dei dati è necessario il software **viva**.

L'884 Professional VA manual per MME viene fornito con una vasta gamma di accessori e una sonda di misura per elettrodi Multi-Mode pro. Il set di elettrodi e la licenza **viva** devono essere ordinati separatamente.



### Dotazione di elettrodi VA con elettrodo Multi-Mode pro per strumenti professionali VA

Set completo di elettrodi per determinazioni polarografiche e voltammetriche. Contiene elettrodo Multi-Mode pro, elettrodo di riferimento, elettrodo ausiliario in platino, recipiente di misura, agitatore, soluzione eletrolitica e altri accessori per la creazione e il funzionamento dell'elettrodo Multi-Mode.