



Application Note AN-V-127

Fe(II) en la inyección de sacarosa de hierro (USP)

Polarographic determination of limit of iron(II) according to USP–NF

La inyección de sacarosa de hierro es un producto médico comúnmente utilizado para el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro. La sacarosa de hierro es un líquido de color marrón oscuro que contiene sacarosa e hidróxido de hierro (III) en una solución acuosa. Una vez administrado al torrente sanguíneo, el hierro (III) se almacena en la proteína ferritina donde está disponible para la producción de la proteína hemoglobina como parte de los glóbulos rojos, que son esenciales para el transporte de

oxígeno.

Como producto médico, la sacarosa de hierro está sujeta a estrictos controles. Entre otras pruebas, EE. La Farmacopea (USP) requiere monitorear el límite de Fe(II) en la solución inyectable de sacarosa de hierro mediante polarografía. La ventaja de la polarografía es que el Fe(II) y el Fe(III) muestran señales a potenciales diferentes, por lo que es posible una determinación más fácil del Fe(II) sin una separación previa de los dos estados de oxidación.

El 884 Professional VA junto con el software viva permite efectuar una determinación sencilla del contenido de Fe(II) de la solución de inyección de sacarosa de hierro siguiendo los requisitos de la USP.

SAMPLE

Ampollas de solución inyectable de sacarosa de hierro

EXPERIMENTAL

La concentración de Fe(II) se determina en soluciones de inyección de sacarosa de hierro mediante polarografía. El electrolito de soporte de acetato de sodio se desairea durante 5 minutos. Luego se agrega la muestra y se registra el polarograma utilizando los parámetros enumerados en **tabla 1**.

El contenido de Fe(II) se calcula automáticamente y se almacena en una base de datos junto con todos los parámetros relevantes de determinación y cálculo.

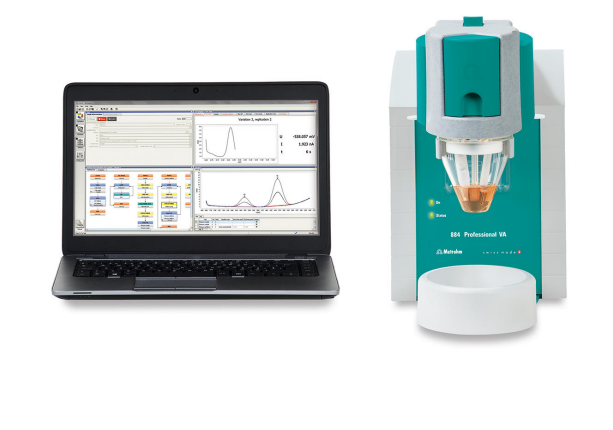


Figure 1. 884 VA profesional.

Tabla 1. Parámetros

Parámetro	Ajuste
Electrodo de trabajo	SMDE
Modo	DP – Pulso diferencial
Potencial de inicio	-0,1 V
Potencial final	-1,75 V
Pico potencial Fe(III) -> Fe(II)	-0,75 V
Pico potencial Fe(II) -> Fe ₀	-1,4 V

ELECTRODES

- Electrodo de trabajo: Multi-Mode Electrode pro con capilares de vidrio estándar
- Electrodo de referencia: Electrodo de referencia Ag/AgCl/KCl (3 mol/L) con recipiente de electrolito. Electrolito puente: KCl (3 mol/L)
- Electrodo auxiliar: electrodo de varilla de platino

RESULTS

Se registran dos senales, una para la reducción de $\text{Fe(III)} \rightarrow \text{Fe(II)}$, y la segunda para la reducción de Fe(II)

$\rightarrow \text{Fe}^0$. La concentración de Fe(II) se calcula de la siguiente manera:

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

donde R se define como:

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

RESULTS

La concentración de hierro total $w(\text{Fe}(\text{total}))$ se determina en un análisis separado mediante AAS (espectroscopía de absorción atómica).

El cálculo en esta aplicación se puede hacer automáticamente en el **Viva** software.

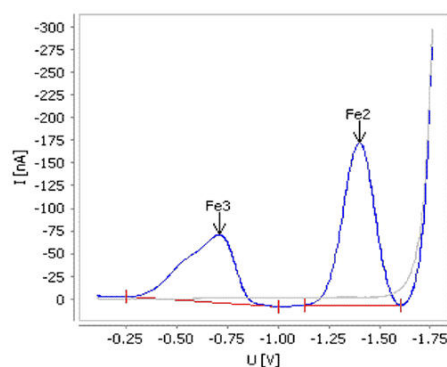


Figure 2. Determinación de hierro en la inyección de sacarosa de hierro

Tabla 2. Resultado

Muestra	Concentración de Fe(II)
Inyección de sacarosa de hierro	0,33%

REFERENCE

Farmacopea de los Estados Unidos USP 39–NF 34

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

CONTACT

Metrohm Hispania
Calle Aguacate 15
28044 Madrid

mh@metrohm.es

CONFIGURATION



884 Professional VA manual para electrodo Multi-Mode (MME)

884 Professional VA manual para electrodo Multi-Mode (MME) es el aparato de iniciación para el análisis de trazas de última generación mediante voltamperometría y polarografía con el electrodo Multi-Mode pro, el scTRACE Gold o el electrodo a gota de bismuto. La reconocida tecnología de electrodos de Metrohm, combinada con un potente potenciostato/galvanostato y el software viva sumamente flexible, aporta nuevas perspectivas para la determinación de metales pesados. El potenciostato con calibrador certificado se reajusta automáticamente antes de cada medida y garantiza la mayor precisión posible.

Con el aparato también se pueden llevar a cabo determinaciones con electrodos de disco rotatorio, como determinaciones de aditivos orgánicos en banos galvánicos mediante la voltamperometría de redisolución cíclica (CVS), la voltamperometría de redisolución cíclica por impulsos (CPVS) y la cronopotenciometría (CP). El cabezal de medida intercambiable permite cambiar rápidamente entre las diversas aplicaciones con electrodos diferentes.

El software **viva** es necesario para el control, así como para el registro y evaluación de datos.

El 884 Professional VA manual para MME se suministra con una extensa gama de accesorios y un cabezal de medida para el electrodo Multi-Mode pro. El juego de electrodos y la licencia **viva** se deben pedir por separado.



Equipo de electrodos VA con electrodo Multi-Mode pro para aparatos Professional VA

Juego completo de electrodos para determinaciones de polarografía y voltamperometría. Contiene un electrodo Multi-Mode pro, un electrodo de referencia, un electrodo auxiliar de platino, un vaso de medida, un agitador, una solución de electrolito y más accesorios para montar y poner en funcionamiento el electrodo Multi-Mode.