



Application Note AN-V-127

蔗糖铁注射液中的Fe(II)

根据USP-NF的极谱法测定铁(II)的含量

蔗糖铁注射液是一种常用于治疗缺铁性贫血的医疗产品。蔗糖铁是一种深棕色液体,含有蔗糖和氢氧化铁(III)水溶液。铁(III)一旦进入血液,就会储存在蛋白质铁蛋白中,用于生成蛋白质血红蛋白,而血红蛋白是红细胞的一部分,对氧气的运输至关重要。

作为医疗产品,蔗糖铁受到严格控制。美国药典(USP)要求通过极谱法监测蔗糖铁注射液中铁(II)的含

量。极谱法的优点在于铁(II)和铁(III)在不同的电位下会出现不同的信号,因此无需事先分离两种氧化态,即可轻松测定铁(II)。

884 专业型伏安极谱仪,可按照美国药典的要求直接测定蔗糖铁注射液中的铁(II)含量。Fe(II)含量会自动计算出来,并连同所有相关的测定和计算参数一起储存在数据库中。

样品

蔗糖铁注射液安瓿瓶

实验方案

使用极谱法测定铁蔗糖注射实验方案

液中的铁(II)浓度。使用醋酸钠电解质溶液,脱气 5 分钟。然后加入样品,使用表 1 所列参数记录极谱图。



图 1. 884 专业型伏安极谱仪

表1 参数

参数		设置
工作电极		SMDE
模式	差分脉冲	
起始电位		-0.1 V
终止电位		-1.75 V
峰值电位 Fe(III)		-0.75 V
峰值电位 Fe(II)		-1.4 V

电极

- 工作电极:多模式汞电极
- 辅助电极:铂电极
- 参比电极:Ag/AgCl/KCl (3 mol/L) 参比电极

结果

记录两个信号,一个是Fe(III)→ Fe(II)的还原信号,第二个是Fe(II)→ Fe⁰的还原信号。Fe(II)的浓度计算如下:

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

其中R定义为:

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

总铁浓度Fe(总)可通过AAS(原子吸收光谱法)测定。该应用程序中的计算可以在viva软件中自动完成。

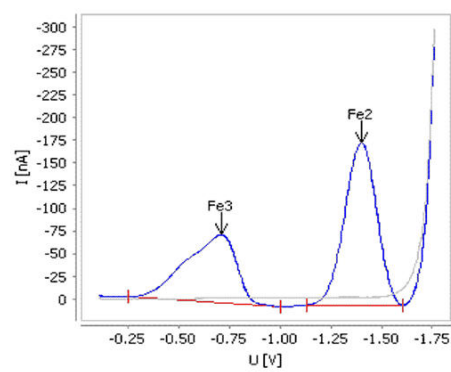


图 2. 蔗糖铁注射液中铁的测定

表2 结果

样品	Fe(II) 含量
蔗糖铁注射液	0.33%

参考

美国药典USP 39-NF 34

Internal references: AW CH4-0452-112006; AW VA CH4-0565-092017

CONTACT

Metrohm Taiwan Ltd.
開封街二段 46 號 5 樓
108 台北市

info@metrohm.com.tw

配置



(MME) 884 Professional VA manual

用于多模式电极 (MME) 的 884 Professional VA manual 是借助多模式电极 pro 或 scTRACE Gold 或 铋液滴电极使用伏安法和极谱法进行痕量分析的入门仪器。此项已经证实的瑞士万通电极技术与恒电位/恒电位仪以及外接的灵活 viva 软件联用,在重金属测定领域中展现了新的前景。带有经认证的校准器的恒电位仪在每次测量之前均自动冲洗进行校准,确保可能的高精度。

通过此仪器也可使用旋转圆盘电极进行测定,例如借助«循环伏安溶出法»(CVS)、«循环脉冲伏安溶出法»(CPVS)和计时电位法(CP)测定电镀池中的有机添加剂。借助可更换的测量头,可在使用不同电极的各种应用之间实现快速切换。

使用 **viva** 软件进行控制、数据采集和评估。

用于 MME(多模式电极)的 884 Professional VA manual 供货时配备大量附件,包括用于多模式电极 pro 的测量头。电极组和 **viva** 许可证则须单独订购。



VA pro Professional VA

整套电极组,用于极谱和伏安测定。包含多模式电极 pro、参比电极、铂辅助电极、量杯、搅拌器、电解质溶液和其它用于构建工作台以及运行多模式电极的附件。