

毛细管电泳法测定复合维生素 B 片含量

严 健 王小如 张君倩¹ 叶飞云¹ 曾海虹¹ (厦门 361005 厦门大学化学系,¹ 厦门 361012 厦门市药品检验所)

摘要 建立了毛细管电泳测定复合维生素 B 片中维生素 B₁、维生素 B₂、烟酰胺含量的方法。方法:缓冲液为 0.02 mmol/L 硼酸盐溶液,毛细管电泳柱为 50 μ m \times 50cm,检测波长为 200nm。结果:回收率为 98.7%~101.0%,相对标准偏差为 1.8%~3.2%。结论:本方法简便、快速、可靠。

关键词 毛细管电泳;复合维生素 B 片;维生素 B₁;维生素 B₂;烟酰胺

Determination of Compound Vitamin B Tablets by Capillary Electrophoresis

Yan Jian (Yan J), Wang Xiaoru (Wang W), Zhang Junqian (Zhang J)¹, Ye Feiyun (Ye F)¹, Zheng Haihong (Zheng H)¹ (*Department of Chemistry, Xiamen University, Xiamen 361005*,¹ *Xiamen Institute For Drug Control, Xiamen 361012*)

ABSTRACT OBJECTIVE: To establish a method for the simultaneous determination of vitamin B₁, vitamin B₂ and nicotina mide in compound vitamin B tablets by capillary electrophoresis. **METHOD:** The electrophoretic medium was composed of 0.02 mol/L borate solution. The uncoated capillary used was 50 μ m \times 50cm. The detection wavelength was at 200nm. **RESULTS:** The recoveries ranged from 98.7% to 101.0% with relative standard deviations from 1.8%~3.5%. **CONCLUSION:** This method was simple, rapid and reliable.

KEY WORDS capillary electrophoresis, compound vitamin B tablet, Vitamin B₁, vitamin B₂, nicotina mide

毛细管电泳法(CE)是目前迅速发展的新的分离分析技术,具有其它已有的分离分析手段无法比拟的优势。复合维生素 B 片是维生素类药。用于营养不良、厌食、脚气病、癩皮病及因缺乏维生素所致的各种疾患的辅助治疗。其质量标准含量测定方法十分繁琐,操作复杂。我们应用 CE 测定复合维生素 B 片含量,其消耗样品少,分离效果好,分析周期短,具有较好的回收率。

1 仪器与试剂

美国惠普 HP3 DCE 高效毛细管电泳仪

维生素 B₁、维生素 B₂、烟酰胺对照品的含量分别为 99.5%、99.3%、99.8%,其它辅料均为药用规格。复合维生素 B 片(市售),所用试剂均为分析纯。

2 实验条件

毛细管:50 μ m \times 50cm;电压:28KV;毛细管温度:30 $^{\circ}$ C;检测器:实时 UV/VIS 二极管阵列检测器;检测波长:200nm;光源:氙灯。进样方式:50bar;迁移缓冲液:

0.02 mmol/L 硼酸盐溶液。

3 工作溶液配制

3.1 对照品溶液 分别取维生素 B₁ 约 150 mg,维生素 B₂ 约 75 mg,烟酰胺约 500 mg,置 250 ml 量瓶,精密称定,加 0.5%醋酸溶解,稀释、定容。分别精密吸取 2、4、6、8、10 ml,用 0.5%醋酸稀释至 10 ml 成对照品溶液。

3.2 回收率试验溶液 分别取维生素 B₁ 约 75 mg,维生素 B₂ 约 37.5 mg,烟酰胺约 250 mg,置 250 ml 量瓶,精密称定,按处方比例加入其余成分及辅料,用 0.5%醋酸溶解,稀释、定容。滤过,取续滤液作为回收率试验溶液。

3.3 样品溶液 取复合维生素 B 片 20 片,研磨,取约相当 2.5 片重的细粉(约相当于维生素 B₁ 7.5 mg)置 25 ml 量瓶,精密称定,用 0.5%醋酸溶解,稀释、定容。滤过,取续滤液作为样品溶液。

4 工作曲线测定

分别取 3.1 对照品溶液,按上述实验条件进行分析,谱

图见图 1,测定维生素 B₁、维生素 B₂、烟酰胺的工作曲线。
结果如下:

$$\text{维生素 B}_1 \text{ C}(\mu\text{g}/\text{ml}) = 5.8174A - 42.3327 \quad r = 0.9996$$

$$n = 5 \quad 0.12 \sim 0.6 \text{ mg}/\text{mL}$$

$$\text{维生素 B}_2 \text{ C}(\mu\text{g}/\text{ml}) = 1.5613A - 11.5770 \quad r = 0.9998$$

$$n = 5 \quad 0.06 \sim 0.3 \text{ mg}/\text{mL}$$

$$\text{烟酰胺 C}(\mu\text{g}/\text{ml}) = 1.1808A - 201.8282 \quad r = 0.9995$$

$$n = 5 \quad 0.4 \sim 2 \text{ mg}/\text{mL}$$

5 回收率试验

取 3.2 回收率试验溶液,按上述实验条件测定,计算维生素 B₁、维生素 B₂、烟酰胺的回收率,结果见表 1。

表 1 回收率试验结果

成 分	平均回收率(%)	RSD(%)	<i>n</i> = 5
维生素 B ₁	99.0	3.2	
维生素 B ₂	101.0	3.0	
烟酰胺	98.7	1.8	

6 样品测定

取 3.3 样品溶液,按上述实验条件测定复合维生素 B 片含量,同时与标准收载方法比较,结果见表 2。

表 2 样品测定结果

维生素 B ₁		维生素 B ₂		烟酰胺	
CE	重量法	CE	紫外法	CE	容量法
91.3%	95.7%	102.2%	99.6%	93.4%	96.9%
91.9%	98.5%	101.1%	99.5%	94.8%	96.9%

7 结果与讨论

高效毛细管电泳法测定复合维生素 B 片含量,其分离效果好,三个主成分的分度均达数十万的理论塔板数,各成分间均达基线分离。分析周期短,一个样品的全分析过程仅需十分钟。消耗样品少,样品进样量极微(仅数纳升)试剂消耗成本远低于 HPLC。样品的前处理简单,对仪器损害、污染小。

我们曾比较了不同 pH 值硼酸、磷酸的迁移缓冲液,结果 0.02 mol/L 硼酸缓冲液的分离效果及重现性较好。

收稿日期:1999-04-16