



水溶性维生素的同时分析

维生素是必需的营养素，主要可分为水溶性维生素和脂溶性维生素。我们使用反相色谱柱和二极管阵列检测器 (DAD) 分离9种水溶性维生素组分，实现了同时分析。使用DAD，通过吸收光谱对已检测到的峰进行鉴别。故该方法可以对食品和其他含有大量杂质的样品进行有效分析。请注意：由于维生素 C 和异抗坏血酸不稳定，在样品制备过程中或随着时间的推移，二者容易发生分解，因此难以获得良好的线性相关关系和重现性。所以，此类分析适用于定量分析。在定量分析过程中，建议对各维生素进行单独测定。

■标准样品和结构式

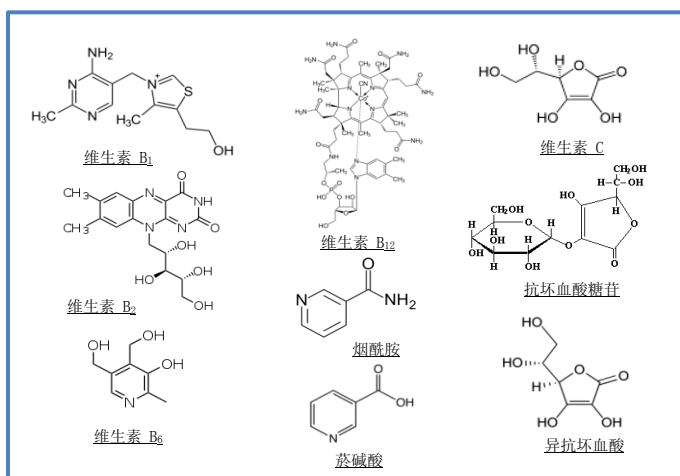
组分

1. 维生素 B₁ (硫胺素) *
2. 维生素 B₆ (吡哆素) *
3. 烟酰胺
4. 维生素 B₁₂ (氰钴胺素)
5. 抗坏血酸糖苷
6. 维生素 C (抗坏血酸)
7. 异抗坏血酸
8. 维生素 B₂ (核黄素)
9. 菸碱酸

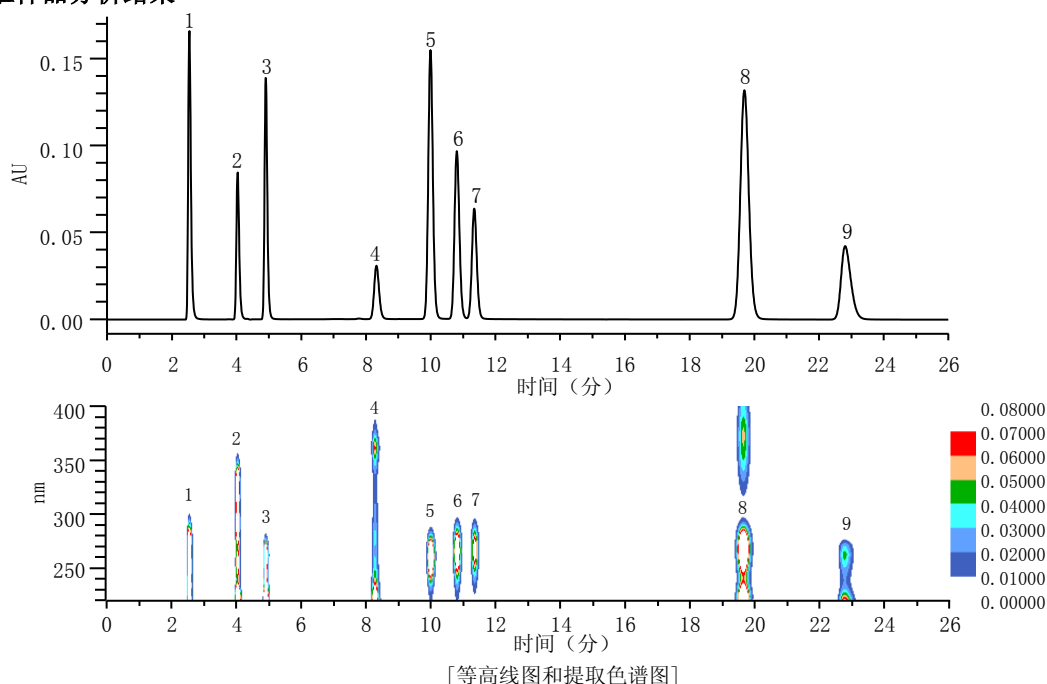
(*) 使用盐酸盐。

各浓度均为50 mg/L。

使用流动相对标准贮备液/标准液进行稀释。



■标准样品分析结果



[分析条件]

分析柱 : 日立 (HITACHI) LaChrom C18 (5 μm)
4.6 mm I.D. × 250 mm
流动相 : 磷酸缓冲溶液 (pH 5.2) / CH₃CN = 90 / 10 (v/v)
(由10 mM 氢氧化四丁铵和10 mM KH₂PO₄组成, 用 H₃PO₄调节pH值)
流速 : 0.8 mL/min
柱温 : 40 °C
检测波长 : DAD 260 nm
进样量 : 10 μL

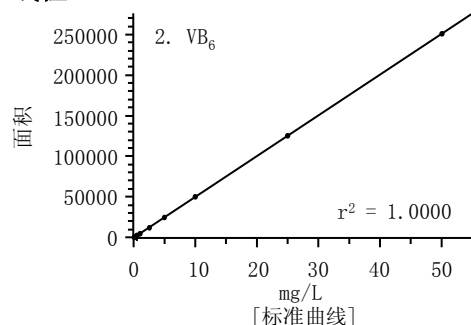
此分析采用离子对试剂 (四丁铵) 作为流动相。

由于不易彻底清除分析柱中的离子对试剂, 因此建议针对水溶性维生素的分析使用专用的分析柱。



水溶性维生素的同时分析

■线性



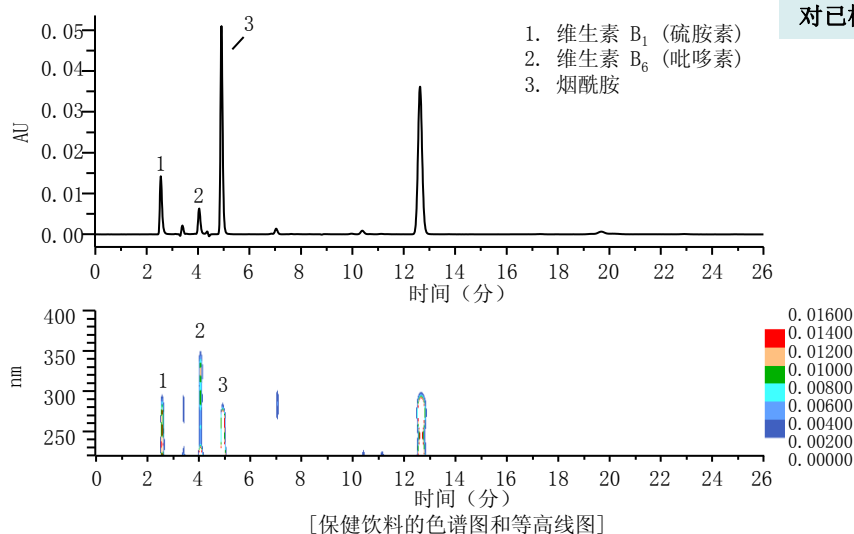
所有标准曲线(所有组分的浓度范围为0.1 ~ 50 mg/L)均显示了较好的线性相关关系, $r^2 \geq 0.996$ 。

但是, 采用该流动相进行稀释时, 维生素 C、异抗坏血酸和维生素 B₁₂ 不稳定。

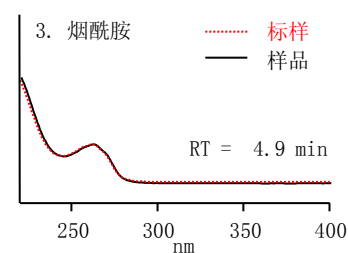
为获得良好的线性相关关系, 需使用新配制的样品进行分析。请注意: 该项分析步骤主要适用于定量分析。

■样品分析例

保健饮料样品



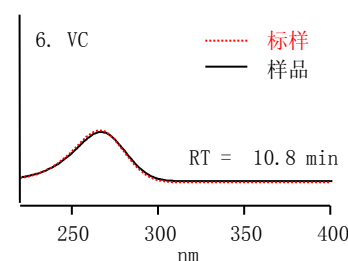
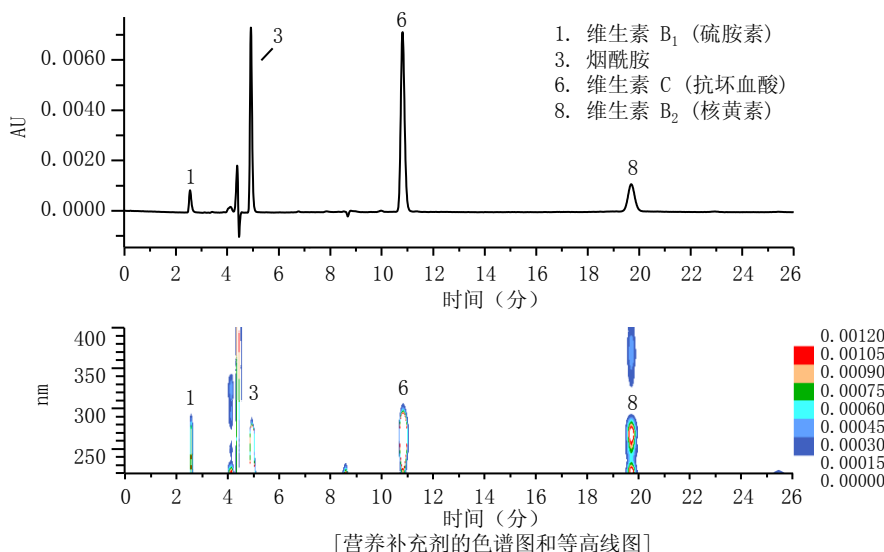
使用DAD, 通过对比标准样品和实际样品的吸收光谱, 对已检测到的峰进行鉴别。



[保健饮料样品的制备]

采用流动相对样品进行10倍稀释, 并使用0.45 μm滤膜进行过滤。

营养补充剂样品



[营养补充剂样品的制备]

称量2mg的样品, 将其溶解在流动相中, 定容至10 mL, 并使用0.45 μm滤膜进行过滤。

主要仪器配置: Primaide 1110泵, 1210自动进样器, 1310柱温箱, 1430 DAD

备注: 上述相关数据仅限于测量例, 不保证个别数据符合上述结果。

本仪器仅限于研究而不适用于动物或人类相关疾病的治疗或诊断。