

脂溶性维生素的同时分析

维生素是人体必需的营养成分，可分为脂溶性维生素和水溶性维生素。主要的水溶性维生素包括维生素B族、维生素C等，主要的脂溶性维生素包括维生素A、D、E、K等。此次采用反相色谱柱对7种脂溶性维生素成分进行同时分析，并采用DAD进行检测。通过采用DAD，可在最佳波长处进行高灵敏度同时分析。进一步来说，由于可根据吸收光谱识别检测到的色谱峰，因此对于诸如食品等掺杂成分较多的试样特别有效。

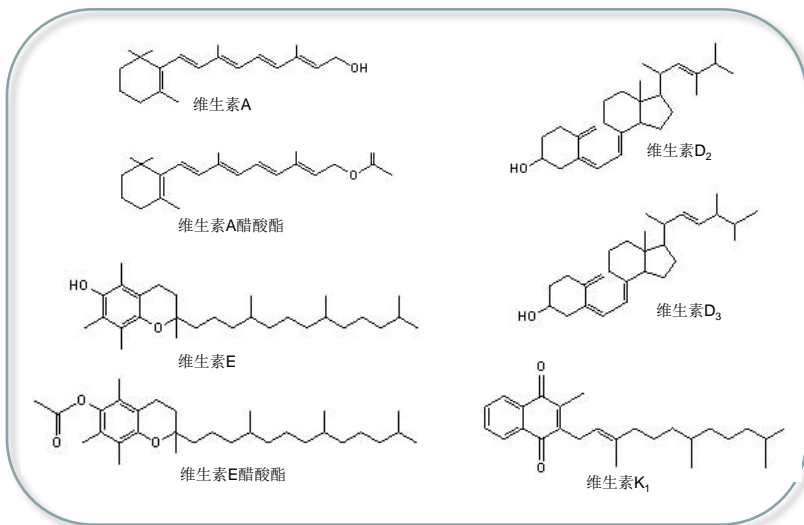
以定性为目的时，请使用此处介绍的同时分析。由于某些维生素不稳定，因此实施定量分析时，建议按照各种维生素各自的试验方法进行前处理，并在规定的测定条件下进行分析。

◆脂溶性维生素的同时分析◆

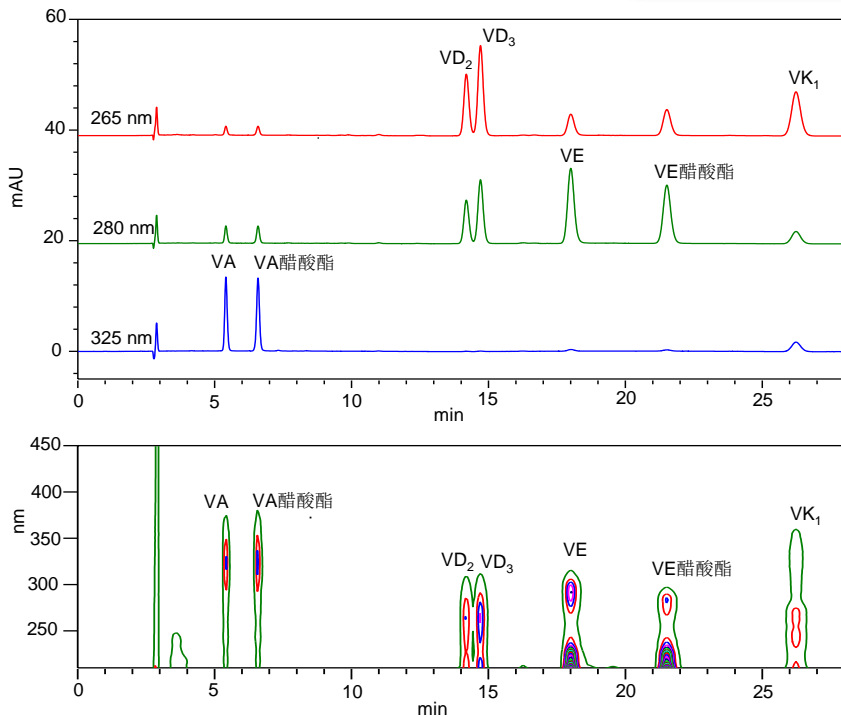
■标准试样 浓度和化学结构式

| 成分名 | 浓度 |
|--|----------|
| 维生素A (视黄醇, retinol) | 1 mg/L |
| 维生素A醋酸酯 (视黄醇醋酸酯, retinol acetate) | 10 mg/L |
| 维生素D ₂ (麦角钙化醇, ergocalciferol) | 10 mg/L |
| 维生素D ₃ (胆钙化醇, cholecalciferol) | 10 mg/L |
| 维生素E (dl-α-生育酚, dl-α-Tocopherol) | 100 mg/L |
| 维生素E醋酸酯 (dl-α-生育酚醋酸酯, dl-α-tocopherol acetate) | 100 mg/L |
| 维生素K ₁ (叶绿醌, phyloquinone) | 10 mg/L |

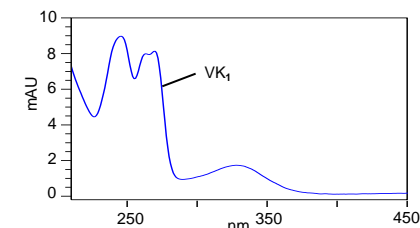
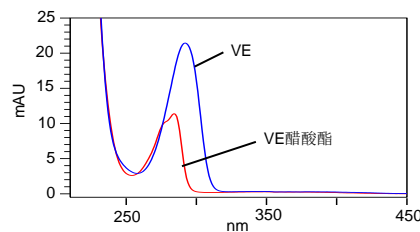
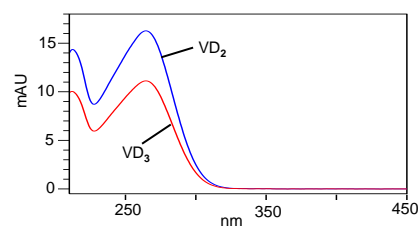
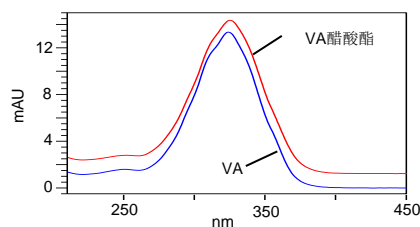
- 用乙醇稀释标准原液
- 用甲醇稀释标准原液而得到标准溶液



■标准品测定结果



【等高线和提取色谱图】



【脂溶性维生素的光谱】

【色谱条件】

流动相: CH₃CN / CH₃OH = 60 / 40 (v/v)
流速: 1.0 mL/min
进样量: 10 μL
色谱柱: HITACHI LaChrom C18 (5 μm)
(4.6mm I.D. × 250mm)
柱温: 40°C
检测波长: DAD 265、280、325nm

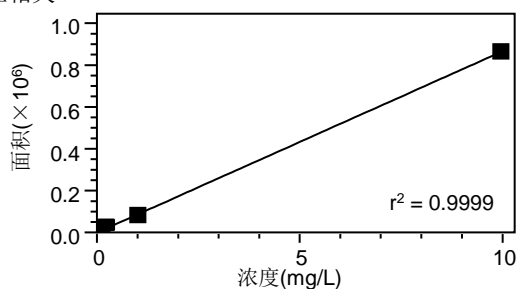
【仪器配置】

Chromaster
5110 泵
5210 自动进样器
5310 柱温箱
5430 二极管阵列检测器
Empower2 色谱工作站

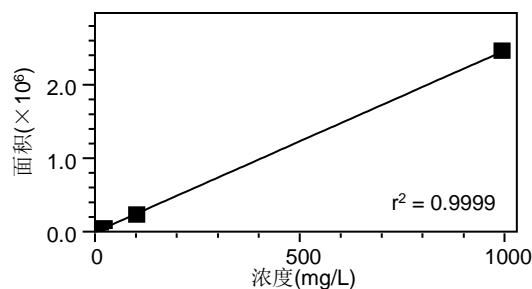
Chromaster

脂溶性维生素的同时分析

■ 线性相关



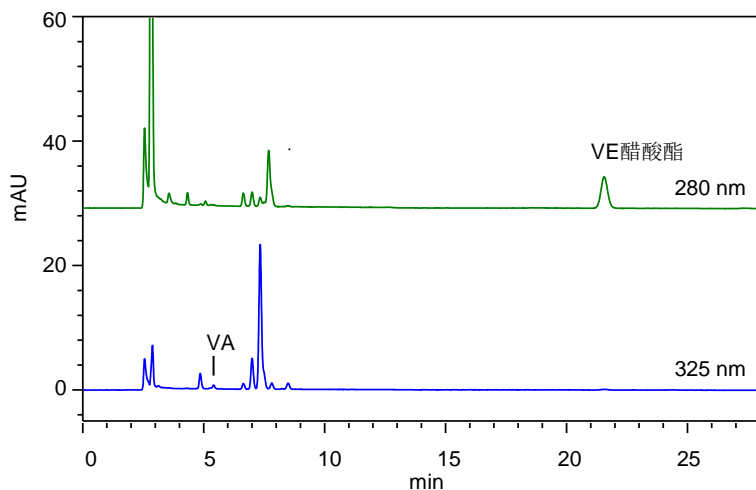
【VA的标准曲线】



【VE的标准曲线】

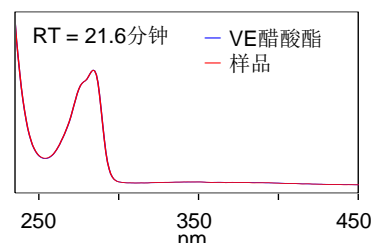
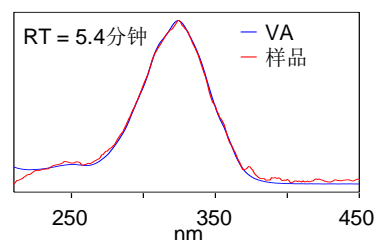
关于标准曲线的范围, VA为0.01 ~ 10 mg/L, VA醋酸酯、VD₂、VD₃、VK₁为0.1 ~ 100 mg/L, VE、VE醋酸酯为1 ~ 1000 mg/L, $r^2 = 0.9999$ 以上, 都获得良好的线性相关。

■ 实际样品测定①: 眼药水



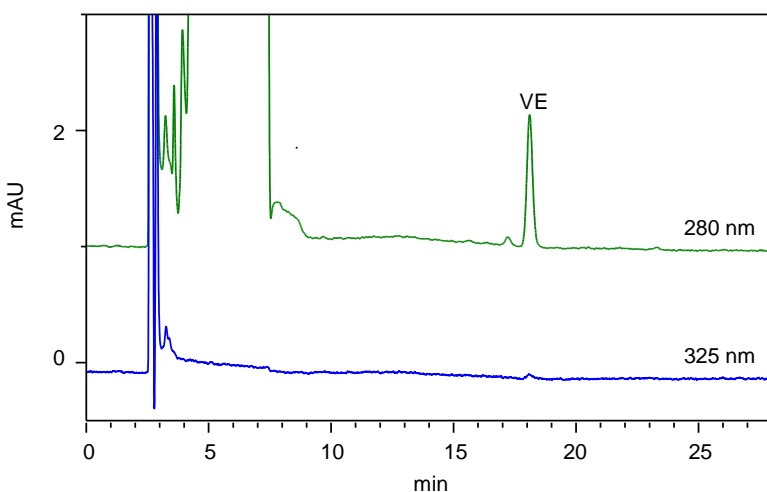
【眼药水的前处理方法】

用甲醇将样品稀释10倍, 用0.2 μm 过滤器过滤



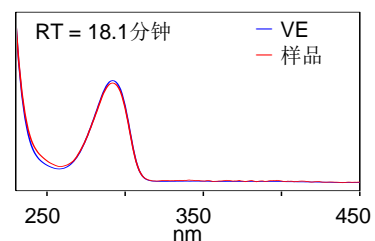
【检测到的各个色谱峰和标准品的光谱】

■ 实际样品测定②: 补品



【补品的前处理方法】

称取试样0.1 g, 用甲醇定容至10 mL, 用0.2 μm 过滤器过滤



【检测到的各个色谱峰和标准品的光谱】

维生素E

天然: d- α -生育酚

从植物油中萃取, 不添加任何物质使之保持稳定

天然型: d- α -生育酚醋酸酯

从植物油中萃取, 使之和醋酸结合而保持稳定

合成: dl- α -生育酚醋酸酯

通过化学合成制造

生理活性由低到高的顺序为: 合成 < 天然型 < 天然

结果: 从眼药水中检测到维生素A和维生素E醋酸酯, 从补品中检测到维生素E。各个色谱峰和标准品的光谱比较, 高度一致。即使是诸如眼药水所含的VA等浓度较低的成分, 也可充分加以定性。作为医药品的维生素E包括天然/天然型/合成等3种亚型, 可根据产品区分使用。

注意: 本资料所示数据仅为测定例用数据而非可保证仪器性能的数据。本仪器只是研究用仪器, 而不是诊断、治疗或预防人或动物疾病的医疗仪器。