

ChroZen HPLC-UVD和FLD定量分析 营养补充剂和化妆品中的维生素A衍 生物

• HPLC 应用



描述

维生素A作为营养素之一，构成体内的生物膜组织，并作为上皮细胞的生长因子刺激细胞再生。

众所周知，维生素A可以加速皮肤细胞分化，影响胶原蛋白和弹性蛋白的生物合成，增加皮肤弹性，同时减少皱纹。由于这些作用，它被广泛用于护肤霜和化妆品中，以恢复上皮结构。因为维生素A在暴露于特定环境时很容易被氧化，并且在过度使用时很容易引起皮肤刺激，所以最好使用具有优异稳定性的衍生物，以减少对皮肤的副作用。

维生素A分析中常用的皂化法将视黄醇酯（乙酸视黄醇、棕榈酸视黄醇）水解为视黄醇，需要多个步骤，分析时间长，存在溶剂和样品损失的潜在风险。然而，药品和化妆品中维生素A的分析可以作为衍生物的形式进行分析，而无需复杂的样品制备，因为样品具有较低的基质干扰。

在这项研究中，通过ChroZen HPLC-UVD和FLD对营养补充剂和化妆品中的维生素A进行了定量分析，同时确保了数据验证。

仪器和软件

Item	Description	Part No.
Pump	ChroZen HPLC Quaternary Gradient Pump with Vacuum degasser	9421011020
Autosampler	ChroZen HPLC Autosampler	5421011020
Column oven	ChroZen HPLC Column oven for Analytical scale	3421011020
Detector	ChroZen HPLC Fluorescence Detector	7441011020
	ChroZen HPLC UV/Vis Detector	7411011020
Install. Option	HPLC Performance Kit (Without LC C18 Column)	1601011890
CDS	YL-Clarity software for single instrument of YL HPLC	5301011000
	Autosampler control of YL-Clarity	5301011040
	System Suitability Test of YL-Clarity	5301011050
Column	C18 (4.6 mm x 250 mm, 5 μ m)	-

试剂和标准品

- 高效液相色谱级乙醇
- 棕榈酸视黄酯
- 醋酸视黄醇
- 超纯水，电阻率18.2 M Ω -cm

标准溶液的制备

- ① 将每种维生素A衍生物标准品（乙酸视黄酯、棕榈酸视黄酯）各100份加入100 mL容量瓶中，然后用乙醇稀释至100 mL标记处。
- ② 将每种标准溶液转换为IU（国际单位），并用乙醇稀释，使每种浓度用于校准曲线。
- ③ 由于标准溶液对紫外线和氧气高度敏感，建议在避光条件下进行。

样品溶液的制备

- ① 取1克样品，然后将其加入100毫升琥珀色容量瓶中。
- ② 加入一些乙醇后，通过10分钟的超声波处理使①均匀化，然后将乙醇添加到100毫升标记处。
- ③ 滤液②供样品溶液使用。

仪器条件和色谱图

ChroZen HPLC system	
Mobile phase	95% Ethanol
Flow rate	1.0 mL/min
Column	C18 (4.6 mm x 250 mm, 5 μ m)
Temperature	35°C
Injection volume	20 μ L
Detection	Fluorescence detector(Ex. 340 nm, Em. 460 nm, PMT voltage = Medium)
	UV/Vis detector 298 nm

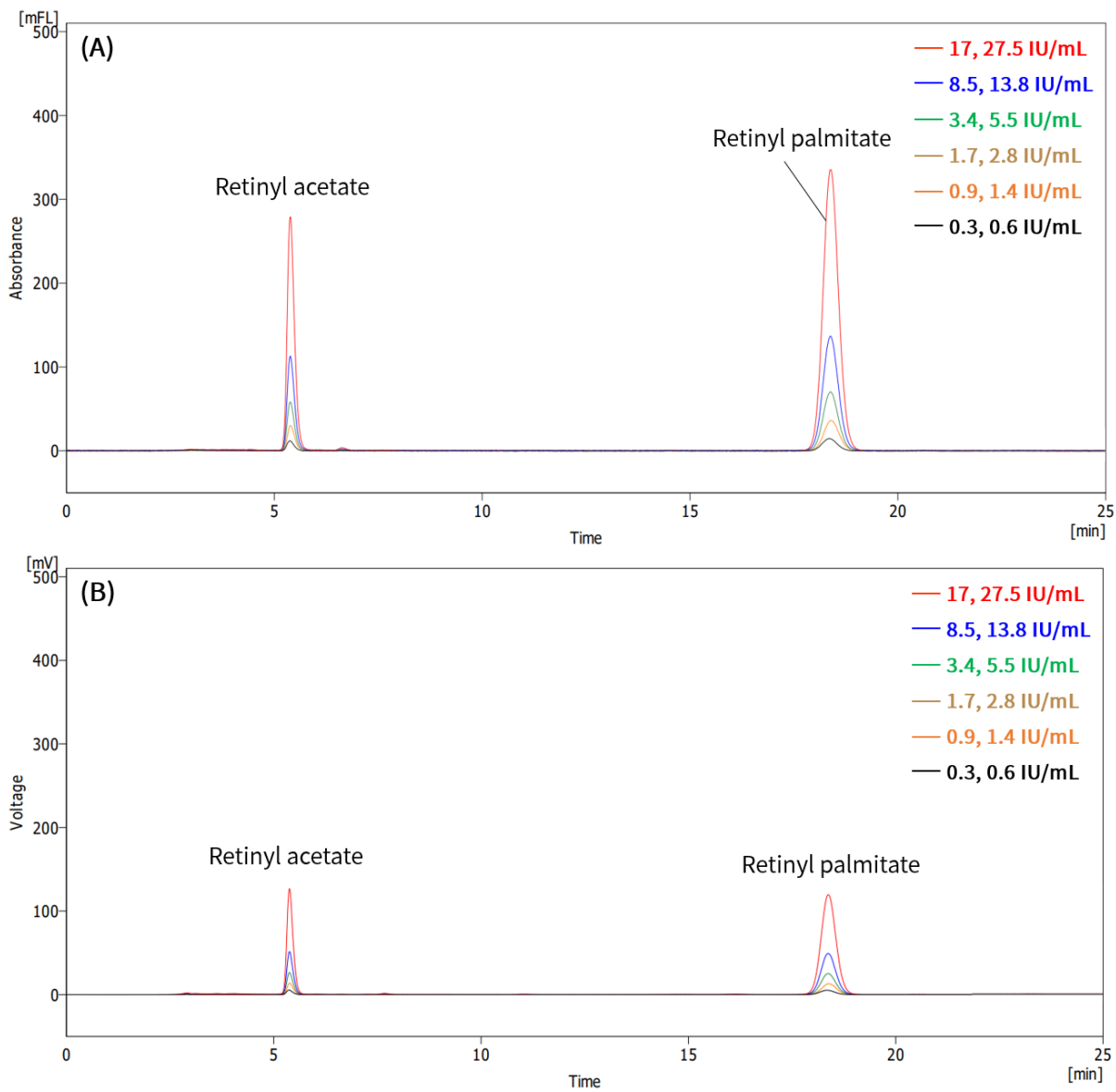


图1. 维生素A衍生物标准色谱图的叠加
(A) Fluorescence detector, (B) UV/Vis detector

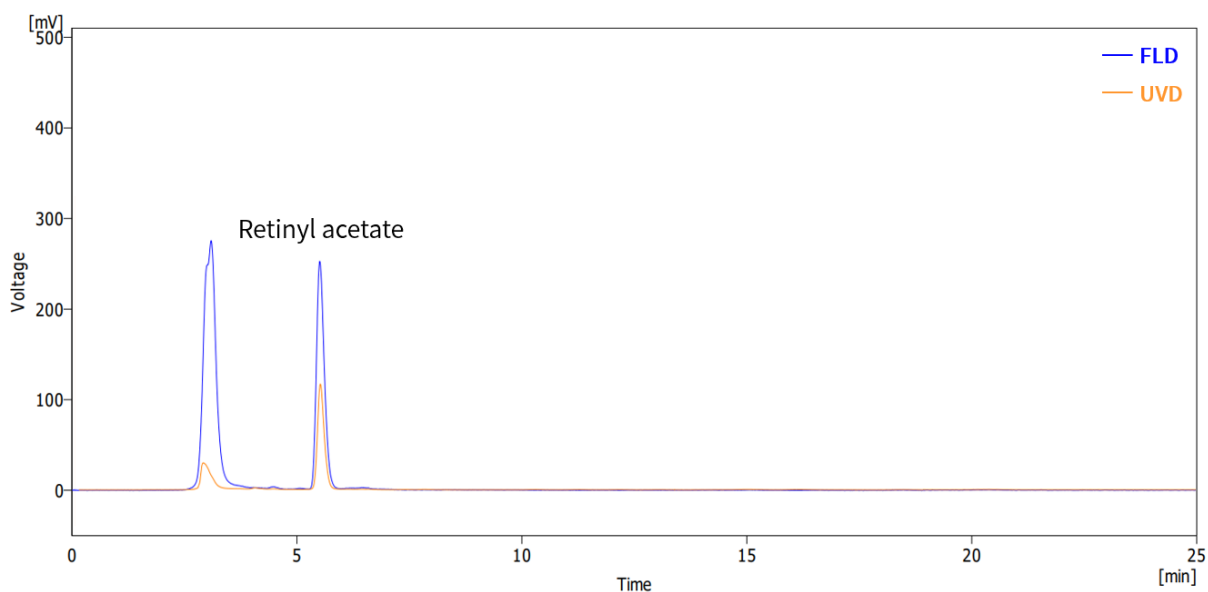


图 2. ChroZen HPLC UVD与FLD对样品（多种维生素）的色谱图

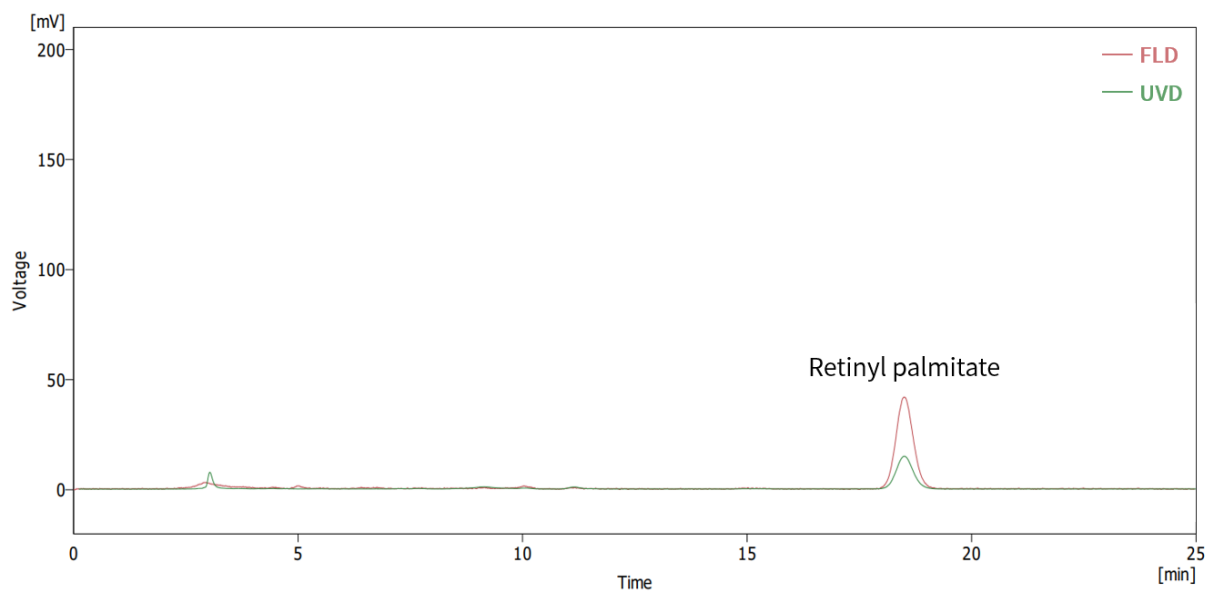


图3. ChroZen HPLC UVD与FLD对样品（眼霜）的色谱图

计算

$$\text{Amount of Vitamin A(IU/g)} = A \times ((B \times C)/D)$$

A = Concentration of Vitamin A in Sample(IU/mL)

B = Total Volume of Sample(mL)

C = Dilution Ratio for Sample

D = Sample Amount(g)

* Vitamin A Unit Conversion 1 IU = Retinol 0.3 μg = Retinyl acetate 0.34 μg = Retinyl palmitate 0.55 μg

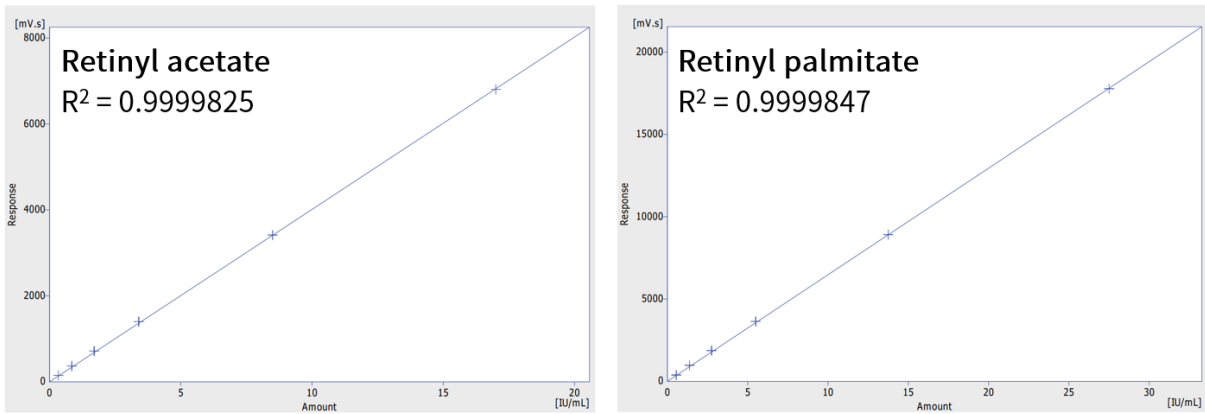


图. ChroZen HPLC/FLD对维生素A衍生物标准品的校准曲线

表 2. ChroZen HPLC测试方法的有效性 (浓度为0.3、 0.6 IU/mL, n=10)

	Analyte	R.T. (min)	STDEV	LOD (IU/mL)
1	Retinyl acetate	5.40	1.522	0.013
2	Retinyl palmitae	18.44	3.206	0.016

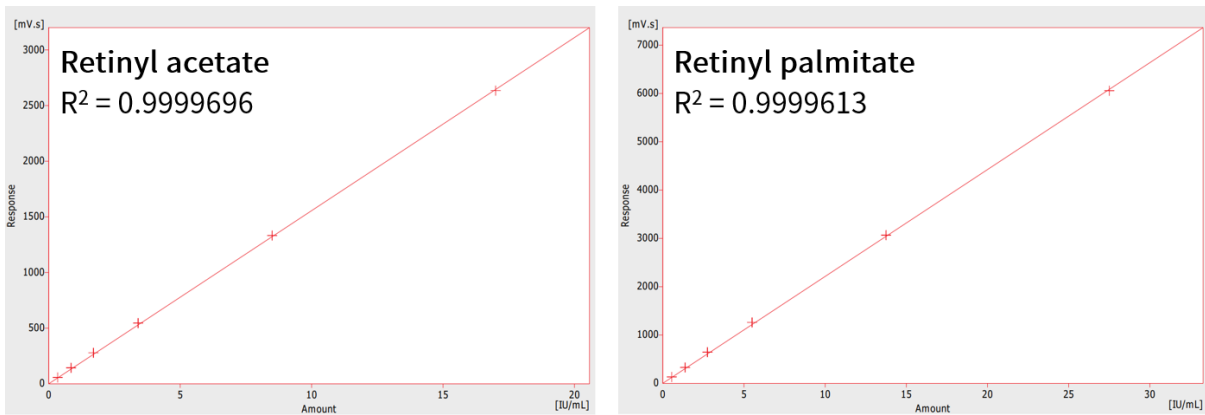


图 5. ChroZen HPLC/UVD对维生素A衍生物标准品的校准曲线

表 3 ChroZen HPLC/UVD测试方法的有效性 (浓度为0.3、 0.6 IU/mL, n=10)

	Analyte	R.T. (min)	STDEV	LOD (IU/mL)
1	Retinyl acetate	5.36	0.545	0.012
2	Retinyl palmitae	18.33	0.777	0.012

结论

本研究参照韩国保健功能食品标准方法中维生素A的一般检测方法，采用ChroZen HPLC结合UVD (UV/Vis检测器) 和FLD (荧光检测器) 对维生素A衍生物进行了定量分析。多种维生素和化妆品的每个样品的结果如图2和图3所示。每个检测器的R²值大于0.999，这验证了数据的有效性。[图4]、[图5]

一般来说，维生素A的分析需要多种样品制备程序，如皂化、液-液萃取和减压干燥处理。但是，本研究仅应用简单的样品制备来确定维生素A的衍生物形式，而不是水解形式，视黄醇，以确认该系统适用于ChroZen HPLC。建议根据样品类型或浓度采取适当的样品处理。

参考

- General Test Methods in Health Functional Food - Vitamin A
- Determination of Retinols in Pharmaceutical Preparation by HPLC (Yakhak Hoeji, Vol. 45, No. 4, 352-356)
- National Institute of Food and Drug Safety Evaluation_Vitamin A Quantification
- Development of Simultaneous Analytical Method for Vitamin A and E in Food and Health Functional Foods



60, Anyangcheondong-ro, Dongan-gu,
Anyang-si, Gyeonggi-do, 14042, Korea
TEL: +82-31-428-8700

FAX: +82-31-428-8787

E-mail: export@youngincm.com

Homepage: <https://www.youngincm.com/>