

鱼油产品中的二十碳五烯酸和二十二碳六烯酸的 HPLC 分析

Analysis of Eicosapentaenoic and Docosahexaenoic Acids in Fish Oil Products by HPLC

二十碳五烯酸 (EPA) 是一种 20 碳链不饱和脂肪酸, 含有 5 个顺式双键 (5、8、11、14 和 17 位)(20: 5)。同样, 二十二碳六烯酸 (DHA) 是一种 22 碳链不饱和脂肪酸, 含有 6 个顺式双键 (4、7、10、13、16 和 19 位) (22: 6)。EPA 和 DHA 都属于 ω -3 脂肪酸类。沙丁鱼和马鲛鱼等蓝背鱼鱼油中含有大量此类化合物。因为 ω -3 脂肪酸与抗动脉硬化、抗衰老、记忆和学习能力改善效果有关, 因此市场上推出了许多含有鱼油原材料的补品和保健品。尽管已有许多报告介绍使用 GC 法对 EPA 和 DHA 进行分析, 但此报告介绍的是使用荧光衍生与 HPLC 结合的方法来分

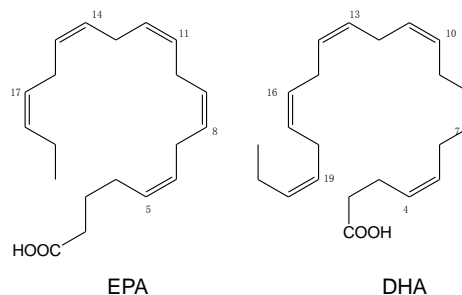


图 1 EPA、DHA 的结构式

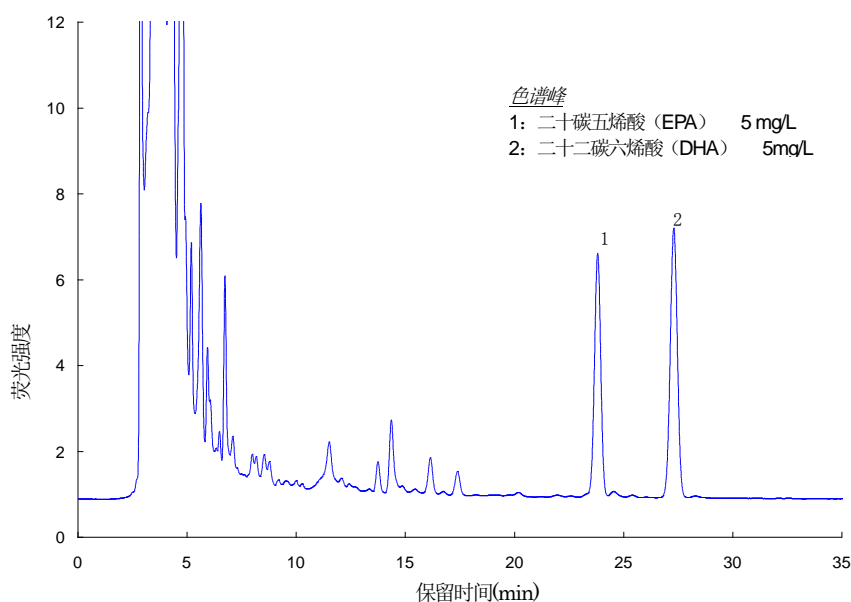


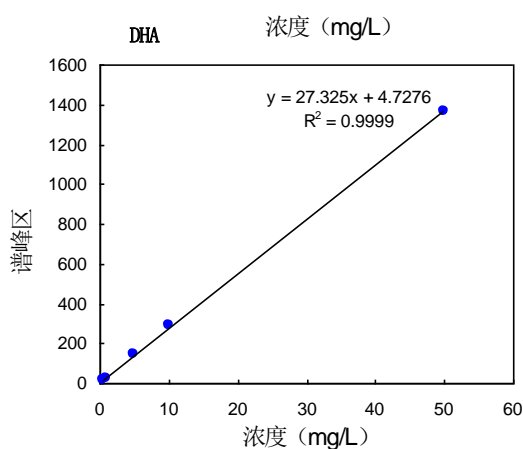
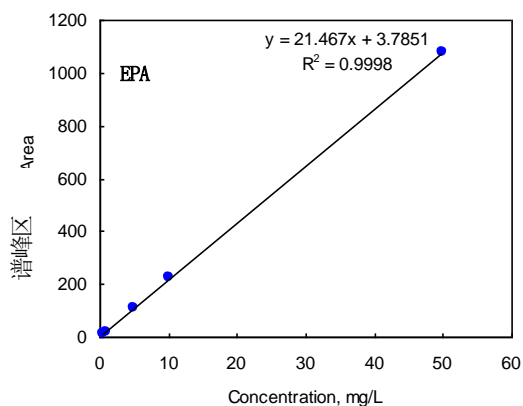
图 2 标准样品的参考色谱图

表 1 分析条件

色谱柱:	TSKgel ODS-100Z 3 μ m (4.6 mm I.D. x 25 cm)
洗脱液:	水 / 乙腈=5 / 95
流速:	1.0 mL/min
进样量:	10 μ L
柱温:	40 $^{\circ}$ C
检测:	FLD (Ex; 365 nm, Em; 412 nm)

实验中使用了 TSKgel ODS-100Z 3 μ m (4.6 mm I.D. \times 25 cm) 分析色谱柱。使用 ADAM (蒽基重氮甲烷) 作为荧光衍生试剂, 在 40 $^{\circ}$ C 下反应后分离。

图 2 为标准样品的色谱图。EPA 和 EHA 在 0.5 到 50 mg/L 浓度范围内都呈现具有良好线性的校准曲线。在该分析条件下, 定量限为 0.02 mg/L。图 5 为含鱼油补品中的 EPA 和 DHA 分析色谱图。各分析物含量的检测未受到污染物影响, 回收率为 92 到 95%。



- 1) 将 10 mg ADAM 溶于 10 mL 乙酸乙酯中
- ↓
- 2) 将 10 mL 乙酸乙酯加入到 20 mg 样品中, 用超声波溶解。
过滤样品溶液 (PTFE、0.5 μ m 孔径)
使用乙酸乙酯将滤液稀释 10 倍
- ↓
- 3) 混合 200 μ L 1) 和等体积 2), 在 40 $^{\circ}$ C 下反应 60 分钟
- ↓
- 4) 用乙醇将反应溶液稀释 10 倍, 加至 HPLC。

图 3 样品预处理

图 4 校准曲线

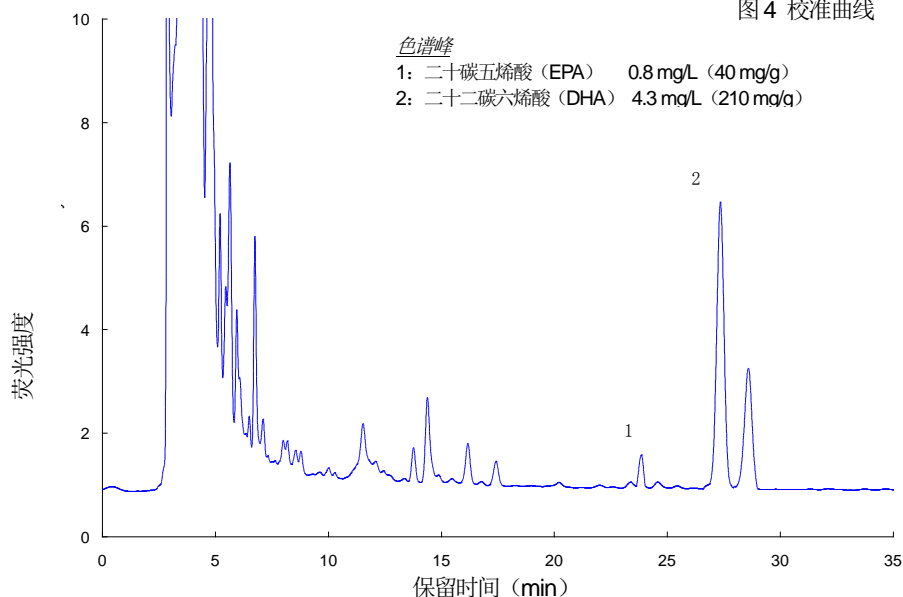


图 5 含鱼油成分保健品的色谱图