

同时测定食用植物油中抗氧化剂叔丁基对羟基茴香醚和2,6-二叔丁基对甲酚的方法

侯向昶 刘 川 彭超盼

(广州市产品质量监督检验所 广州 510110)

提要 报道了用高效液相色谱法同时测定食用植物油中的抗氧化剂叔丁基对羟基茴香醚(BHA)和2,6-二叔丁基对甲酚(BHT)的实验方法。采用 Zorbax ODS C₁₈ 色谱柱,甲醇:水(90:10,V/V)作流动相,检测波长为245nm,流速为1mL/min。检测下限分别为15ng(BHA),90ng(BHT),回收率分别是96.8%±9.8%(BHA),99.0%±3.2%(BHT)。方法快速、准确,灵敏度高。

关键词 高效液相色谱法,抗氧化剂,叔丁基对羟基茴香醚,2,6-二叔丁基对甲酚,食用植物油

1 前言

叔丁基对羟基茴香醚(BHA)和2,6-二叔丁基对甲酚(BHT)是常用的人工合成酚类抗氧化剂,常添加在油脂和含高脂肪的食品中,用以防止油脂的腐败^[1]。油脂中抗氧化剂含量太少,不能起到有效的抗氧化效果;抗氧化剂太多,抗氧化效果反而下降且不符合食品卫生要求^[2],因此建立一种简便精确的分析方法是非常必要的。据文献报道,对油脂及含高脂肪的食品中的BHA和BHT,一般采用溶剂或水蒸气蒸馏提取,用比色法等进行测定^[3],这样干扰较多。本文采用甲醇提取植物油中的BHA和BHT,用高效液相色谱法进行测定,方法快速、简便,灵敏度高。

2 实验与结果

2.1 试剂和仪器

BHA和BHT标准品(广东省化工原料公司),甲醇为分析纯试剂,水为蒸馏水。Gilson高效液相色谱仪,岛津SPD-10A可变波长紫外检测器。色谱柱为Zorbax ODS(250mm×4.6mm i. d.),流动相为甲醇:水(90:10,V/V),检测波长为245nm,流速1mL/min,满量程吸光度0.05 AUFS。

2.2 植物油样处理

称取2.5g油置于5mL具塞离心管中,加入3mL甲醇,用力振摇3~5min,放置2min,离心(3000r/min)5min,吸取上层清液置25mL容量瓶中,重复提取5次,合并每次甲醇提取液,用甲醇稀释至刻度,摇匀。每次进样20μL,外标法定量。图1为本实验条件下标样和植物油样的HPLC图。

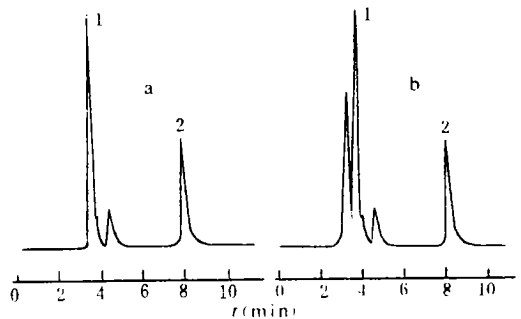


图1 标样(a)和食用花生油样(b)的色谱图

Fig. 1 Chromatograms of standard(a)

and edible peanut oil(b)

1. BHA, 2. BHT.

2.3 线性关系及检测下限

配制系列浓度的标样,按上述2.2项操作,得浓度C与峰高H的线性回归方程为:

$$\text{BHA}; C(\times 10^{-3}\text{g/L}) = 0.7357H - 0.8511,$$

$$r = 0.9939;$$

$$\text{BHT}; C(\times 10^{-3}\text{g/L}) = 6.2340H - 0.5898,$$

$$r = 0.9991;$$

最低检测限(信噪比2)分别是15ng(BHA),90ng(BHT)。

2.4 样品含量与回收率测定

分别测定了食用花生油、食用调和油和食用豆油等3个样品,结果见表1。其中,BHA的回收率为96.8%±9.8%,BHT的回收率为99.0%±3.2%。

本方法测定植物油中BHA和BHT,具有简便、快速、精确、灵敏度高等优点。

表 1 不同油样中 BHA 和 BHT 的含量($\mu\text{g/g}$)

Table 1 The contents of BHA and BHT in different oils

样品名称 Sample	BHA	BHT
食用花生油 Edible peanut oil	20.3 \pm 2.6	20.2 \pm 3.8
食用调和油 Edible mixed oil	32.8 \pm 3.2	41.1 \pm 0.8
食用豆油 Edible bean oil	21.8 \pm 1.7	36.5 \pm 2.3

参 考 文 献

- 1 中国国家标准汇编 52. 食品中 BHA 与 BHT 的测定方法(GB5009.30-85)及其注解. 北京:中国标准出版社, 1985:291
- 2 中国国家标准汇编 18. 食品添加剂使用标准(GB2760-81). 北京:中国标准出版社.1981:543

Determination of Antioxidants Butylated Hydroxyanisole(BHA) and Butylated Hydroxytoluene (BHT) in Edible Vegetable Oils by High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

Hou Xiangchang, Liu Chuan and Peng Chaopan

(Institute of Supervising and Inspecting the Quality of Product, Guangzhou, 510110)

Abstract A reversed-phase HPLC method is described for the determination of antioxidants BHA and BHT in edible vegetable oils. The BHA and BHT can be separated on Zorbax ODS C_{18} column with a mobile phase of MeOH-H₂O (90 : 10, V/V) and detected at 245nm. The flow rate was 1mL/min. The detection limits were 15ng and 90ng, and the average recoveries were 96.8% \pm 9.8% and 99.0% \pm 3.2% for BHA and BHT, respectively. The method is simple, rapid, sensitive and of excellent precision.

Key words high performance liquid chromatography, antioxidants, butylated hydroxyanisole, butylated hydroxytoluene, edible vegetable oils

中国科学引文数据库启事

《色谱》是中国科学引文数据库首批收录的 315 种期刊之一。

《中国科学引文索引》印刷版和光盘版已于近日出版。若想了解以上两种产品的详细情况及引文数据库的服务情况,可与中国科学引文数据库联系。

联系地址:北京中关村科学院南路 8 号

中科院文献情报中心中国科学引文数据库课题组

邮 编:100080

电 话:62564354

传 真:62566846