

原著

フェノール性酸化防止剤の同時分析 --- 高速液体クロマトグラフ法, キャピラリー電気泳動法およびガスクロマトグラフ法による比較 ---

河辺聡子¹⁾ 藤井俊子²⁾

川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床栄養学科¹⁾

川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床栄養学科²⁾

2001-05-24 00:00:00+09受理

Comparison Among High-performance Liquid Chromatography, High-performance Capillary Electrophoresis and Gas Chromatography for the Simultaneous Determination of Phenolic Antioxidants

Satoko KAWABE¹⁾ and Toshiko FUJII²⁾

Department of Clinical Nutrition Faculty of Medical Professions Kurashiki, 701-0193, Japan¹⁾

Department of Clinical Nutrition Faculty of Medical Professions Kurashiki, 701-0193, Japan²⁾

(Accepted 2001-05-24 00:00:00+09)

Key words: 2- and 3-tert-butyl-4-hydroxyanisole (bha), 3,5-di-tert-butyl-hydroxytoluene (bht), high-performance liquid chromatography (hplc), micellar electrokinetic capillary electrophoresis (hpce), gas chromatography (gc)

Abstract

Two major phenolic antioxidant food additives, 2- and 3-tert-butyl-4-hydroxyanisole (BHA) and 3,5-di-tert-butyl-hydroxytoluene (BHT) in standard solutions were determined using high-performance liquid chromatography with an electrochemical detector (HPLC-ECD), micellar electrokinetic capillary electrophoresis (MEKC) and capillary gas chromatography (GC). Analysis time was 22 minutes by HPLC-ECD and ten minutes by both MEKC and GC. Calibration curves obtained by comparing peak areas against concentrations showed high degrees of linearity

($R^2 > 0.99$) in all three methods. Of the three methods, BHA and BHT were detectable in the smallest amounts (10–14 moles) by MEKC. Variation in retention or migration time was $< 1.0\%$ (R.S.D.,%) on any given day, but was slightly higher than 1.0% (R.S.D.,%) by MEKC on separate days. Repeatability in peak-area of the antioxidants also varied by $< 5.0\%$ (R.S.D.,%) for both HPLC–ECD and GC, but varied by $> 5.0\%$ (R.S.D.,%) for MEKC. Intermediate precision in peak-height of the antioxidants varied by $< 5.0\%$ (R.S.D.,%) for MEKC. These methods are suitable for the simultaneous determination of BHA and BHT concentrations in foods.

要約

代表的な2種類のフェノール性酸化防止剤であるブチルヒドロキシアニソール(BHA)とジブチルヒドロキシトルエン(BHT)の標準混合溶液を電気化学検出器付き高速液体クロマトグラフ法(HPLC)、ミセル動電クロマトグラフ法(MEKC)およびキャピラリーガスクロマトグラフ法(GC)により同時分析した。その結果、分析時間はHPLCでは22分、MEKCおよびGCでは10分以内であった。ピーク面積で求めた回帰直線は3方法すべてで良好な直線性を示した($R^2 > 0.99$)。検出限界量は3方法のうちMEKCが10–14 molesで最も小さかった。併行精度(同一日の繰り返し性)または室内再現精度(日を変えて測定する)についてみると、併行精度を示す相対変動係数(R.S.D.,%)は移行または保持時間はすべて1%以下であった。ピーク面積の併行精度を示すR.S.D.はHPLCとGCでは5%以下であったがMEKCでは5%以上であった。室内再現精度(R.S.D.,%)は移行時間がMEKCでは5%以下であったが、HPLCとGCでは1%以下であった。ピーク高の室内再現精度を示すR.S.D.はMEKCで5%以下であった。以上の成績から、これら3方法はいずれも食品中のBHAとBHTの同時分析に適用できると思われる。
