

การวิเคราะห์สีผสมอาหารสังเคราะห์ 9 ชนิดในเครื่องดื่มโดยวิธี HPLC

Determination of Nine Synthetic Food Colorants in Beverages Using HPLC

นิทรา เนืองจามวงศ์¹ วาฬีย์ ทองทา¹

Nitra Nuengchamnong¹ Walee Thongta¹

บทคัดย่อ

พัฒนาวิธีวิเคราะห์สีผสมอาหารสังเคราะห์ 9 ชนิด ได้แก่ สีตาร์ตราซีน สีอินดิโกคาร์มีน สีปองโซ 4 อาร์ สีซันเซต เยลโลว์ เอ็ฟ ซี เอ็ฟ สีออธูราเรด เอซี สีฟาสต์ กรีน เอ็ฟ ซี เอ็ฟ สีเอโซรูบิน สีบิลเลียนท์บลู เอ็ฟ ซี เอ็ฟ และ สีเอริโทรซิน โดยวิธี HPLC ใช้คอลัมน์ Zorbax C8 (ขนาด 4.6 x 150 มิลลิเมตร อนุภาค 5 ไมโครเมตร) ตรวจวัด ที่ความยาวคลื่น 254 นาโนเมตร สารละลายตัวพาประกอบด้วย เมทานอล และ 0.02 โมลาร์ แอมโมเนียม อะซิเตรต ในระบบ เปลี่ยนสัดส่วนของสารละลายตัวพา มีอัตราการไหล 1 มิลลิลิตรต่อนาที ใช้เวลาในการวิเคราะห์ 20 นาที พบว่าช่วงการวิเคราะห์ มีความเป็นเส้นตรงและพิสัย (Linearity และ Range) ที่ความเข้มข้น 10-100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มากกว่า 0.99 ผลการทดสอบความแม่นยำของวิธีวิเคราะห์ พบว่าเปอร์เซ็นต์การกลับคืนมาที่ความเข้มข้น 20 และ 70 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร อยู่ในช่วงร้อยละ 80-101 การทดสอบความเที่ยงของวิธีวิเคราะห์ ใน 1 วันที่ความเข้มข้น 20 และ 70 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง ร้อยละ 0.2-3.3 และ 0.8-1.9 และแต่ละวันที่ความเข้มข้น 20 และ 70 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานสัมพัทธ์อยู่ระหว่างร้อยละ 2.0-9.4 และ 1.0-2.5 ตามลำดับ ซึ่งจำกัดการตรวจพบ (LOD) ของสี เหล่านี้น้อยกว่า 5 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งจำกัดของการวัดเชิงปริมาณ (LOQ) เท่ากับ 10 ไมโครกรัม ต่อมิลลิลิตร ไม่พบการแทรกซ้อนของวัตถุกันเสียและวัตถุให้ความหวาน และได้นำไปประยุกต์ใช้ ในการตรวจวัดปริมาณของสีสังเคราะห์ในตัวอย่างเครื่องดื่ม

คำสำคัญ : สีสังเคราะห์ เครื่องดื่ม HPLC

Keyword : synthetic food colors, beverages, HPLC

¹ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์พิษณุโลก กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

¹ Regional Medical Sciences Center Phitsanulok , Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health

Abstract

A reversed phase high performance liquid chromatographic method for the simultaneous separation and determination of nine synthetic food colorants: Tartrazine, Indigo carmine, Ponceau 4 R, Sunset yellow FCF, Allura red AC, Fast green FCF, Azorubine, Brilliant blue FCF and Erythrosine used in Thailand was developed. A Zorbax C8 column (4.6x150mm, 5 μ m) was used with gradient elution of methanol and 0.02M ammonium acetate as mobile phase at flow rate of 1ml/min. The detector was set at 254 nm and the separation was achieved in 20 min. The linear gradient was in the range of 10-100 μ g/ml with a correlation coefficient of $r^2 > 0.99$. The recovery was obtained in the range of 80-101% at concentration of 20 and 70 μ g/ml. The within day precision (RSD%) of 20 and 70 μ g/ml was 0.2-3.3 and 0.8-2.0. The between day precision (RSD%) was 2.0-9.4 and 1.0-2.5. The detection limit (LOD) of these colors was less than 5 μ g/ml and the limit of quantitation (LOQ) was 10 μ g/ml for all colors. Food preservatives and sweetener were tested and did not coelute under these condition. The method was applied to the quantitation of food color in beverages.