

54310201 : สาขาวิชาเคมีวิเคราะห์

คำสำคัญ : วัตถุเจือปนอาหาร/ไอออนโครมาโทกราฟี/อาหารแปรรูป

นิสาชล สิริมงคลกาล : การวิเคราะห์หาปริมาณวัตถุเจือปนอาหารบางชนิดในอาหารแปรรูปด้วยไอออนโครมาโทกราฟี. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อ.ดร.ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง และ อ.ดร.ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี. 133 หน้า.

เทคนิคไอออนโครมาโทกราฟีซึ่งมีตัวตรวจวัดชนิดวัดค่าการนำไฟฟ้า สามารถนำมาวิเคราะห์หาปริมาณวัตถุเจือปนอาหารได้พร้อมๆกัน ได้แก่ อะซิเตด โพรพิโอเนต โมโนโซเดียมกลูตาเมต ไนไตรท์ ไนเตรต กรดมาลิก เมตาไบซัลไฟท์ กรดฟูมาริก เบนโซเอตและกรดซิตริก ในตัวอย่างอาหารแปรรูปได้ ในการแยกแอนไอออนใช้คอลัมน์ IonPac AS 18 column ขนาด 4x250 มิลลิเมตร และใช้สภาวะ gradient ของ KOH คือใช้ KOH เข้มข้น 16 mM เป็นเวลา 10 นาที และเพิ่มความเข้มข้นเป็น 45 mM ที่เวลา 11 ถึง 17 นาที แล้วคงที่ที่ความเข้มข้น 45 mM ที่เวลา 17 ถึง 20 นาที การเตรียมตัวอย่างทำโดยการสกัดตัวอย่างด้วยน้ำที่ปราศจากไอออน (DI water) ที่อุณหภูมิ 75 °C เป็นเวลา 30 นาที จากนั้นนำไปเหวี่ยงที่ความเร็ว 7000 rpm เป็นเวลา 10 นาที ในการวิเคราะห์สารละลายมาตรฐานพบว่าได้กราฟมาตรฐานที่มีความเป็นเส้นตรงที่ดีในช่วงที่ใช้งาน (correlation coefficient มากกว่า 0.995) ความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถวิเคราะห์ได้ (LOD) อยู่ในช่วง 0.06 – 1.12 mg/L (%RSD<7.45) และ ความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถวิเคราะห์เชิงปริมาณได้ (LOQ) อยู่ในช่วง 0.08 – 1.68 mg/L ผลการวิเคราะห์กับตัวอย่าง พบว่าในตัวอย่างได้กรอกมี %recovery อยู่ในช่วง 76.20 – 118.60% (%RSD<7.63) ตัวอย่างกุนเชียงมี %recovery อยู่ในช่วง 73.00 – 118.40% (%RSD<6.99) และตัวอย่างมะม่วงดองมี %recovery อยู่ในช่วง 75.96 – 118.86% (%RSD<7.74) เทคนิคที่เสนอนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้วิเคราะห์หาปริมาณวัตถุเจือปนอาหารในตัวอย่างอาหารแปรรูปอื่นๆได้อีกด้วย

ภาควิชาเคมี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1. 2.

54310201 : MAJOR : ANALYTICAL CHEMISTRY

KEY WORD : FOOD ADDITIVES/ION CHROMATOGRAPHY/PRESERVED FOOD

NISACHOL SIRIMONGKOLGAL : DETERMINATION OF SOME FOOD ADDITIVES IN PROCESSED FOODS BY ION CHROMATOGRAPHY. THESIS ADVISOR: SIRIRAT CHOOSAKOONKRIANG, Ph.D., AND SUPACHAI SUPALAKNARI, Ph.D. 133 pp.

An ion chromatographic method with suppressed conductimetric detection was developed for simultaneous determination of food additives, including acetate, propionate, monosodium glutamate, nitrite, nitrate, malic acid, bisulfite, fumaric acid, benzoate and citric acid in processed food samples. The separation of all anions was achieved by using an IonPac AS 18 column of 4x250 mm dimension and the gradient elution of KOH solution as follows : eluting with 16 mM (1 to 10 min), then ramping to 45 mM (11 to 17 min) and holding at 45 mM (17 to 20 min). The sample was extracted with deionized water at 75 °C for 30 min and then centrifuged for 10 min at 7000 rpm. The standard calibration graphs were linear in the concentration range tested with the correlation coefficients larger than 0.995 for all analytes. The detection limits for these species ranged from 0.06 to 1.12 mg/L (%RSD<7.45) and limit of quantitation ranged from 0.08 to 1.68 mg/L mg/L. The %recovery of the analytes in the sausage samples were found to be in the range of 76.20 to 118.60 % (%RSD<7.63) while those for the chinese sausage samples were in the range of 73.00 to 118.40% (%RSD<6.99) and for the preserved mango samples were in the range of 75.96 to 118.86% (%RSD<7.74). The proposed method may be applied to the determination of the food additives present in other process foods.

Department of Chemistry

Graduate School, Silpakorn University

Student's signature

Academic Year 2013

Thesis Advisors' signature 1. 2.

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือ คำแนะนำ จาก
ดร. ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดลฤดี นิมพาดี อาจารย์ประธานกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์
ดร. ยูภาพร สมีน้อย กรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรและบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศิลปากร ในการสนับสนุนเงินทุนวิจัย ขอขอบพระคุณ คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ภาควิชาเคมี
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในด้าน
สารเคมีและอุปกรณ์เครื่องมือทดลองตลอดการทำวิจัย

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณครอบครัว ที่ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ
ที่ดีเสมอมาในการทำวิจัยในครั้งนี้

