

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การหาปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเครื่องดื่ม

โดยวิธีโฟลอินเจกชันอะนาไลซิส

ชื่อผู้เขียน

นางสาวใจภักดิ์ พรหมณัพนธ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายสุนีย์ เหลียวเรืองรัตน์

ประธานกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธศักดิ์ วัฒนีสอน

กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เหลียวเรืองรัตน์

กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้สร้างระบบโฟลอินเจกชันอะนาไลซิส (เอฟไอเอ) ที่มีราคาต่ำจากวัสดุและอุปกรณ์ที่มีอยู่เพื่อใช้วิเคราะห์หาปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ การพัฒนานี้ นำวิธีทางสเปกโทรโฟโตเมตรีมาปรับปรุงใช้ในระบบเอฟไอเอเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ หลักการคือ ใช้ระบบเอฟไอเอ-คัลเลอร์เมตรี ตรวจวัดผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ที่ถูกแยกออกมาจากสารตัวอย่าง) กับ 5,5'-ไดไทโอบิส(2-ไนโตรเบนโซอิก เอซิด) หรือดีทีเอ็นบี (คัลเลอร์รีเมตริก รีเอเจนต์) ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นหลังจากฉีดสารละลายตัวอย่างปริมาตร 150 ไมโครลิตรเข้าสู่กระแสนของกรดไฮโดรคลอริก 0.50 โมลาร์ และดีทีเอ็นบี 2×10^{-4} โมลาร์ จะให้สารสีเหลืองที่สามารถดูดกลืนแสงสูงสุดที่ความยาวคลื่น 412 นาโนเมตร และจากการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการหาปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ พบว่ากราฟมาตรฐานให้ความเป็นเส้นตรงในช่วง 5.00-25.00 พีพีเอ็ม เทคนิคนี้มีความแม่นยำ ความถูกต้อง และความไวในการวิเคราะห์ โดยให้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ 0.59 เปอร์เซ็นต์เมื่อทำการวิเคราะห์สารละลายที่มีความเข้มข้น 5.00 พีพีเอ็ม มีขีดจำกัดในการวิเคราะห์ 0.50 พีพีเอ็ม และมีค่าร้อยละของการกลับคืนของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เติมลงในตัวอย่างเครื่องดื่ม 80.60-101.93 เปอร์เซ็นต์

| | | |
|-----------------------|---|----------|
| Thesis Title | Determination of Sulphur Dioxide in Beverages by Flow Injection Analysis | |
| Author | Miss Chaipark Prampun | |
| M.S. | Chemistry | |
| Examining Committee : | | |
| | Assist. Prof. Dr. Saisunee Liawruangrath | Chairman |
| | Assist. Prof. Dr. Yuthsak Vaneesorn | Member |
| | Assoc. Prof. Dr. Boonsom Liawruangrath | Member |

ABSTRACT

Flow injection analysis (FIA) systems were constructed from easily available materials and instruments for the purpose of sulphur dioxide (SO₂) determination. The spectrophotometric procedure was modified for FIA to improve the efficiency of the method. Sulphur dioxide was determined by FIA-colorimetry based on the reaction between a colorimetric reagent : 5,5'-dithiobis(2-nitrobenzoic acid) (DTNB) and SO₂ which was isolated from the flowing sample stream by means of a gas diffusion cell. The yellow-coloured product obtained was measured at the maximum absorption of 412 nm after 150 µl of SO₂ in the extract solution were injected into the carrier stream containing 0.5 M HCl and 2 x 10⁻⁴ M DTNB. The optimum conditions for determining the amount of SO₂ were found and a linear calibration curve over the concentration range 5.00-25.00 ppm of SO₂ was established. The technique was found to be reproducible, accurate and sensitive. The relative standard deviation for replicate injections was found to be 0.59% for 5.00 ppm of SO₂ standard solution. A detection limit of 0.50 ppm SO₂ and percentage recovery range of the added SO₂ of 80.60-101.93% were obtained.