

## บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MGR 5080202

ชื่อโครงการ : การพัฒนาเทคนิคใหม่และวิธีวิเคราะห์ปริมาณซัลไฟด์และซัลเฟอร์ไดออกไซด์  
อาศัยหลักการไหลแบบอัตโนมัติ

ชื่อนักวิจัย : ดร. ชัชลิฎา บุญพะเนียด  
ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

E-mail Address : [cbn@kmutnb.ac.th](mailto:cbn@kmutnb.ac.th)

ระยะเวลาโครงการ : มิถุนายน 2550 - ธันวาคม 2552

## บทคัดย่อ:

งานวิจัยนี้สนใจการวิเคราะห์หาปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเครื่องดื่มและอาหารด้วยระบบโพลีอินเจกชันอะนัลไลซิส โดยใช้อุปกรณ์แยกแก๊สที่ปราศจากเยื่อเลือกผ่านที่เรียกว่า ‘แมมเบรนแลสแก๊สดีฟิวชันยูนิต’ ซึ่งสารประกอบซัลไฟด์ที่เป็นองค์ประกอบในตัวอย่างได้ถูกเปลี่ยนเป็นแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์อิสระออกจากสารตัว อย่างด้วยการเติมกรดไฮโดรคลอริก แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นทำปฏิกิริยากับสารละลายตัวรับที่เลือกสรรแล้วในยูนิต คือ สารละลายผสมของเหล็ก(III) ไอออนกับสารละลายฟิแนนโทโรลีน โดยแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์จะไปรีดิวซ์เหล็ก(III) ไอออน ให้เป็นเหล็ก(II) ไอออน ทำให้เกิดสารเชิงซ้อนที่เสถียร บันทึกค่าการดูดกลืนแสงของสารเชิงซ้อน Tris-(1,10-phenanthroline) iron(III) ที่ความยาวคลื่น 510 นาโนเมตร วิธีที่ได้ศึกษานี้ให้การวิเคราะห์ที่เป็นเส้นตรงในช่วงความเข้มข้น 1 - 200 มิลลิกรัมซัลไฟด์ต่อลิตร ความเข้มข้นต่ำสุดที่ระบบสามารถวิเคราะห์ได้ 0.121 มิลลิกรัมซัลไฟด์ต่อลิตร และมีความแม่นยำเมื่อพิจารณาจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ 3.42 เปอร์เซ็นต์ ในการวิเคราะห์จำนวน 30 ครั้ง เมื่อศึกษาการรบกวนเนื่องจากไอออนชนิดอื่นพบว่าเป็นวิธีที่มีความจำเพาะสูง ได้นำวิธีนี้ไปใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณซัลไฟด์ในตัวอย่างไวน์ไทย ไวน์นำเข้า และอาหารบางชนิด ผลการวิเคราะห์ที่ได้มีค่าสอดคล้องกันกับการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคอื่นในระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

**Project Code :** MGR 5080202

**Project Title :** Development of New Technique and Methods for Determination of Sulfite and Sulfur Dioxide Using Automatic Flow-based Analysis

**Investigator :** Dr. Chatchalida Boonpanaid

Department of Industrial Chemistry, Faculty of Applied Science,  
King Mongkut's University of Technology North Bangkok

**E-mail Address :** *cbn@kmutnb.ac.th*

**Project Period :** June 2007 - December 2009

**Abstract:**

---

This work is interested in the determination of sulfite in beverages and food sample by flow injection analysis system applied gas separation unit without membrane that called '*Membraneless gas diffusion unit*'. Sulfur dioxide was liberated from sulfite or other metrics compositions in sample by adding hydrochloric acid. The selected absorbing solution contains of ferric ion and 1,10-phenanthroline. Sulfur dioxide reduces ferric ion to be ferrous ion and form the stable complex of Tris-(1,10-phenanthroline) iron(III) which colorimetrically measured by the spectrophotometer at 510 nm. The proposed method has a determination range between 1-200 mg l<sup>-1</sup> SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, a detection limit of 0.121 mg l<sup>-1</sup> SO<sub>3</sub><sup>2-</sup> and a precision expressed as relative standard deviation of 3.42% for 30 determinations. The detailed study of various interference ions pointed to the highly selective method. The method was successfully applied to the determination of traces of free sulfite and total sulfite in various OTOP and imported wines and food. The results obtained were in good agreement with the other methods at the 95% confidence level.