

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาระบบการแยกแบบออนไลน์ ชนิดเพอร์วาพอเรชันโพลินเจคชัน ร่วมกับการโดยตรวจวัดด้วยเคมีลู-มิเนสเซนส์ สำหรับการวิเคราะห์ซัลไฟต์ในตัวอย่างอาหารหมักดอง ซึ่งมีพื้นฐานจากการวัดการคายแสงเคมีลูมิเนสเซนซ์จากปฏิกิริยาการคายแสงจากเปอร์แมงกาเนต เมื่อฉีดสารละลายมาตรฐานหรือตัวอย่างซัลไฟต์เข้าไปยังกระแสตัวให้กรดซัลฟิวริกแล้วเกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนเป็นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ส่งไปยังหน่วยเพอร์วาพอเรชัน (พีเอฟไอ) หรือเมื่อก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แพร่ผ่านเยื่อเลือกผ่านไปยังสารละลายกระแสตัวรับไซเดียมเฮกซะเมตาฟอสเฟตในกรดฟอสฟอริก และโรดามีน บี สารละลายผสมจะไหลผ่านไปยังพบกระแสรีเอเจนต์ สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตในกระแสตัวรับ ที่ข้อต่อตัว ที่ และตรวจวัดการเกิดเคมีลูมิเนสเซนซ์ที่คายออกมาด้วยหลอดโฟโตมัลติพลายเออร์ที่ตั้งค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าไว้ที่ 1.0 กิโลโวลต์ ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม การวิเคราะห์หาปริมาณซัลไฟต์ด้วยระบบการแยกแบบออนไลน์ ชนิดเพอร์วาพอเรชันโพลินเจคชันพบว่าได้กราฟมาตรฐานเป็นเส้นตรงในช่วง 0.5-6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์มีค่าเท่ากับ 2.77% สำหรับสารละลายมาตรฐานซัลไฟต์เข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร (12 ครั้ง) มีขีดจำกัดของการวิเคราะห์เท่ากับ 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าร้อยละการกลับคืนในช่วง 91.1-104.8 ในขณะที่อัตราเร็วในการวิเคราะห์ตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 30 ตัวอย่างต่อชั่วโมง ได้นำวิธีการแยกแบบออนไลน์มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณซัลไฟต์ในอาหารประเภทหมักดอง และทำการตรวจสอบเปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐานดิฟเฟอเรนเชียล พัลส์ โพลาริกราฟี

ABSTRACT

In this research study, the novel pervaporation flow injection with chemiluminescence detection (PFI-CL) was proposed as an on-line separation technique for the analysis of contaminated sulphite in pickled food samples. The PFI-CL method involve the injection of standard and/or sulphite samples solution into a sulfuric acid donor stream, which was then transported to the pervaporation module furnished with semi-permeable PTFE membrane. Resulting sulfur dioxide gas diffused across the semi permeable membrane into an acceptor solution containing a sodium hexametaphosphate, phosphoric acid and rhodamine B. Solution mixture was then merges at a T-piece with a reagent stream consisting of potassium permanganate in sodium hexametaphosphate in phosphoric medium. The elicited chemiluminescence intensity of the resulting reaction mixture was measured at a red sensitive photomultiplier tube operated at an applied voltage of 1.0 kV. Optimal experimental conditions for determination of sulphite for an on-line separation technique were investigated. Linear calibration curve was observed over the concentration ranges 0.5-6 mg l^{-1} of sulphite. The relative standard deviation for 12 replicate injections was found to be 2.77% of sulfite standard solution with the detection limit of 0.2 mg l^{-1} . The percentage recoveries were found to be in the range 91.1-104.8, while the sample throughput was found to be 30 h^{-1} . The proposed PFI-CL procedures were applied to the determination of sulphite in pickled foods samples and validated versus standard differential pulse polarographic method.