บทคัดย่อ

213691

ได้พัฒนาระบบโฟลอินเจคชันเคมิลูมิเนสเซนซ์อย่างง่ายสำหรับการวิเคราะห์ซัลไฟด์ โดยวิธีการวิเคราะห์มีพื้นฐานจากการวัดการคายแสงเคมิลูมิเนสเซนซ์ จากปฏิกิริยาออกซิเดชันของซัลไฟด์กับโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตที่อยู่ในสภาพกรดในสารละลายโซเดียมเฮกซะเมตาฟอสเฟต ความเข้มแสงเคมิลูมิเนสเซนซ์จะถูกตรวจวัดโดย หลอดโฟโตมัลติพลายเออร์ ที่ตั้งค่าความต่างศักย์ไว้ที่ 950 โวลต์ ภายใต้สภาวะการวิเคราะห์ที่เหมาะสม กราฟมาตรฐานของการวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นจะเป็นเส้นตรงอยู่ในช่วง 1.0-20.0 ไมโครกรัมต่อลิตร พบว่าเทคนิคที่พัฒนาขึ้นมีความแม่นยำ ถูกต้อง และสภาพไวสูง เมื่อทำการฉีดสารละลายมาตรฐานซัลไฟด์เข้มข้น 20 ไมโครกรัมต่อลิตร จำนวน 12 ครั้ง ความแม่นยำมีค่าเท่ากับ 2.38% ขีดต่ำสุดของการตรวจวัดคือ 1.0 ไมโครกรัมต่อลิตร และได้ค่าร้อยละการกลับคืนในช่วง 93.3-108.5 โดยมีอัตราเร็วในการวิเคราะห์ตัวอย่าง 50 ตัวอย่างต่อชั่วโมง โดยไอออนรบกวนที่สำคัญคือไอออนลบที่มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบเช่น ซัลไฟต์ ไธโอไซยาเนต และไอออนโลหะบางชนิดที่ตกตะกอนได้ดีกับซัลไฟด์ เช่น ปรอท โคบอลต์ โครเมียม และแมกนีเซียม เมื่อนำวิธีการนี้มาใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณซัลไฟด์ในตัวอย่างน้ำธรรมชาติ พบว่ามีปริมาณซัลไฟด์อยู่ในช่วง 0.49-6.40 มิลลิกรัมต่อลิตร

ABSTRACT

213691

The work presented in this report covers the application of flow injection analysis to the development of novel analytical procedures for sulphide in environmental agricultural samples.

A simple flow injection chemiluminescence procedure (CL-FI) for the determination of sulfide has been developed. The CL-FI method is based on the detection of chemiluminescence light produced by the oxidation of the sulfide with acidic potassium permanganate in the presence of sodium hexametaphosphate. The chemiluminescence intensity of the resulting reaction was measured at photomultiplier tube operated at voltage of 950 V. Under the optimum conditions, calibration curve were obtained within the linear range of 1.0-20.0 $\mu g l^{-1}$. This technique was found to be reproducible, accurate and sensitive. The relative standard deviation for twelve replicate injections were found to be 2.38% for 20 $\mu g l^{-1}$ of sulfide standard solution. The detection limit was 1.0 $\mu g l^{-1}$. The percentage recovery was found to be in the range of 93.3-108.5 and the sample throughput was found to be 50 h^{-1}. Major interferences were anion those contain sulfur (SO_3^-, SCN^-) and some metals (Hg^{2+}, Co^{2+}, Cr^{3+}, Mg^{2+}), which are sulfide precipitating cations. The recommended procedure was applied to the determination of sulfide in natural waters and the sulfide contents were found to be in the range of 0.49-6.40 $mg l^{-1}$.