บทคัดย่อ

T 163689

ได้ทำการพัฒนาเทคนิครีเวอร์สโฟลอินเจคชันสเปกโทรโฟโตเมตรี 2 ระบบสำหรับหาปริมาณเหล็กและแมงกานีส โดยมี 4-(2-ไพริดิลเอโซ)-เรซอร์ซินอล (พาร์) เป็นรีเอเจนต์ ทำการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับหาปริมาณเหล็ก (II) และเหล็กทั้งหมด ได้กราฟมาตรฐานเป็นเส้นตรงในช่วง 0.05 - 3.00 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีสมการเส้นตรง คือ $y = 0.1765x + 0.0128$ $R^2 = 0.9976$ และ $y = 0.167x - 0.0014$ $R^2 = 0.9978$ สำหรับเหล็ก (II) และเหล็ก (III) ตามลำดับ วิธีที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถวิเคราะห์หาปริมาณได้ต่ำสุดเท่ากับ 0.020 และ 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าร้อยละการคืนกลับเท่ากับ 97.42 ± 2.39 และ 95.81 ± 1.17 ของเหล็ก (II) และเหล็ก (III) ตามลำดับ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ของความแม่นยำของเครื่องมือและความถูกต้องของเทคนิคเท่ากับ 0.245 และ 0.404 ตามลำดับ ได้นำระบบที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบาดาลพบว่ามีปริมาณเหล็ก (II) และเหล็กทั้งหมดอยู่ในช่วง 0.031 - 0.241 และ 0.048-0.636 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ นอกจากนี้ยังทำการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมของระบบรีเวอร์สโฟลอินเจคชันอะนาลิซีสสำหรับวิเคราะห์หาแมงกานีส ได้กราฟมาตรฐานเป็นเส้นตรงในช่วง 0.03 - 0.90 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามสมการเส้นตรง $y = 5.2496x + 12.608$ $R^2 = 0.9993$ โดยมีค่าร้อยละการคืนกลับเท่ากับ 95.45 ± 6.52 วิธีนี้สามารถวิเคราะห์หาปริมาณแมงกานีสได้ต่ำสุดเท่ากับ 0.034 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ของความแม่นยำของเครื่องมือและความถูกต้องของเทคนิคเท่ากับ 1.034 และ 0.796 ตามลำดับ เมื่อนำระบบนี้ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบาดาลพบว่ามีปริมาณแมงกานีสทั้งหมดอยู่ในช่วง 0.014 - 0.156 มิลลิกรัมต่อลิตร วิธีการทั้งสองที่พัฒนานี้ให้ความแม่นยำของการวิเคราะห์ที่น่าพอใจและมีอัตราเร็วในการวิเคราะห์เท่ากับ 180 ตัวอย่างต่อชั่วโมง เมื่อเทียบผลการวิเคราะห์ตัวอย่างของวิธีรีเวอร์สโฟลอินเจคชันอะนาลิซีสที่พัฒนาขึ้นกับวิธีอื่น ๆ โดยอาศัยการทดสอบทางสถิติ แบบที พบว่าผลการวิเคราะห์ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

Abstract

TE163689

Two reversed flow injection spectrophotometric techniques for the determination of iron and manganese using 4-(2-pyridylazo)-resorcinol (PAR) as a reagent were developed. The optimum conditions of iron (II) and total iron content were carried out. Two linear calibration curves over the concentration range 0.05-3.00 mg l^{-1} of iron (II) and iron (III) solution were obtained with the regression equation of $y = 0.1765x + 0.0128$, $R^2 = 0.9976$ and $y = 0.167x - 0.0014$, $R^2 = 0.9978$, respectively. The detection limit of the proposed method for iron (II) and iron (III) determination was 0.020 and 0.012 mg l^{-1} and the percentage recoveries were 97.42 ± 2.39 and 95.81 ± 1.17, respectively. The relative standard deviation of reproducibility and accuracy was 0.245 and 0.404, respectively. Moreover, the optimum conditions of the reversed flow injection analysis for manganese determination were investigated. A linear calibration curve over the concentration range 0.03 - 0.90 mg l^{-1} of manganese (II) solution was obtained with the regression equation $y = 5.2496x + 12.608$, $R^2 = 0.9993$. The recovery and the detection limit of manganese (II) was 95.45 ± 6.52 and 0.034 mg l^{-1}, respectively. The relative standard deviation of reproducibility and accurary was 1.034 and 0.796, respectively. Therefore, two proposed methods showed satisfy reproducibility and the sample throughput was 180 samples per hour. According to *t*-test, the methods comparison showed no significant difference (95% confidence level) between two proposed methods and other methods.