

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : TRG5780246
ชื่อโครงการ : การย่อยสลายระบบการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยปรากฏการณ์ทางเคมีและฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหยดสารละลาย
ชื่อนักวิจัย : ดร.ทินกร กัญยานี
อีเมลล์ : tkanyanee@gmail.com, tinakorn.kanyanee@cmu.ac.th
ระยะเวลาโครงการ : 2 ปี

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอระบบวิเคราะห์ที่เรียบง่ายและการประยุกต์ใช้งานของหยดของเหลวเคลื่อนที่ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เซ็นเซอร์วัดค่าการนำไฟฟ้าขนาดเล็ก โพรบการวัดค่าการนำไฟฟ้าขนาดเล็กถูกติดตั้งในระบบของหยดของเหลวเคลื่อนที่สำหรับการวัดสารละลายกรดซัลฟิวริกที่เจือจางซึ่งทำหน้าที่เป็นสารจับแก๊สขนาดเล็ก (micro gas absorber) โดยแก๊สแอมโมเนียถูกนำขึ้นมาจากสารละลายตัวอย่างและถูกเป่าลงสู่หยดสารละลาย โปรตอนในสารละลายที่จับแก๊สจะเปลี่ยนเป็นแอมโมเนียมไอออนและทำให้ค่าการนำไฟฟ้าลดลง อัตราการลดลงของค่าการนำไฟฟ้าขึ้นกับความเข้มข้นของแอมโมเนียในสารละลายตัวอย่าง ระบบดังกล่าวนี้ได้ถูกประยุกต์ใช้ในการหาปริมาณแอมโมเนียในน้ำธรรมชาติโดยไม่ต้องมีการกรองสารละลายก่อนการวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์ที่ได้สอดคล้องกับวิธีวิเคราะห์ด้วยวิธีมาตรฐานและให้ค่าขีดจำกัดการวิเคราะห์ต่ำสุด (LOD) 5 μM และ Relative standard deviation (RSD) น้อยกว่า 5% หยดสารละลายเคลื่อนที่ที่มีปริมาตรที่คงที่และใช้เป็นระบบที่ใช้จับแก๊สที่ทำให้เป็นแพลตฟอร์มสำหรับวิเคราะห์ที่มีราคาถูกและง่ายสำหรับทำเป็นระบบเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์แก๊ส

คำหลัก: Liquid drop, Conductometric detection, Micro analysis, Ammonium determination

Abstract

Project Code : TRG5780246
Project Title : Down-scaling chemical analysis via physical and chemical phenomena in connection with liquid drop
Investigator : Dr. TINAKORN KANYANEE
E-mail Address : tkanyanee@gmail.com, tinakorn.kanyanee@cmu.ac.th
Project Period : 2 years

Abstract:

In this work, the down-scaling chemical analysis system via moving liquid drop (mobile drop) coupled with micro conductometric sensor has been demonstrated. The micro conductivity probe has been installed for diluted H_2SO_4 measurement in moving liquid drop. A dilute sulfuric acid drop functioned as a micro gas absorber. Gaseous NH_3 was liberated and purged to flow over the absorber drop. As H^+ in the absorber drop was converted to NH_4^+ , the conductivity decreased. The rate of the conductivity decrease depended on the NH_4^+ concentration in the sample. The system was applied for the determination of NH_4^+ in some natural waters without prior filtration. The results agreed well with those from standard method. The approach exhibited a limit of detection (LOD) of 5 μM and a relative standard deviation (RSD) of < 5%. The mobile drop provides a constant volume of the gas absorbing solution and provided a cost-effective and simple analytical platform for gas sampling and analysis.

Keyword: Liquid drop, Conductometric detection, Micro analysis, Ammonium determination