

บทคัดย่อ

สามารถประยุกต์ใช้วัสดุนาโนคริสตัลไลน์แคดเมียมซัลไฟด์ที่มีการเติมแต่งด้วยโลหะเงิน และหุ้มด้วยกรด mercaptoacetic (CdSAg-MAA QDs) ในการตรวจวัดไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) โดยอาศัยการตรวจวัดการดับแสงฟลูออเรสเซนซ์ของ CdSAg-MAA QDs วิธีนี้มีช่วงความเป็นเส้นตรงในการตรวจวัดอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.01-500 μM มีขีดจำกัดในการตรวจวัดอยู่ที่ 3.0 nM และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (RSD%) จากการตรวจวัด H_2S ความเข้มข้น 10 nM 5 ครั้ง มีค่าเท่ากับ 0.54% วิธีนี้เป็นวิธีที่มีความจำเพาะเจาะจงสูงและไม่มีการรบกวนจากแอนไอออนต่างๆที่อาจรบกวน (ความเข้มข้นสูงกว่า H_2S 100 เท่า) จากการประยุกต์ใช้ CdSAg-MAA QDs ซึ่งเคลือบอยู่บนกระดาษกรองที่มีไคโตซานเป็นตัวช่วยพยุงเป็นชุดทดสอบเพื่อตรวจวัดแก๊ส H_2S พบว่าชุดทดสอบมีสีเหลืองเข้มขึ้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ H_2S ชุดทดสอบดังกล่าวสามารถตรวจวัดแก๊ส H_2S ได้ในระดับความเข้มข้นที่มากกว่า 50 μM

คำสืบค้น: อนุภาคนาโน; ชุดทดสอบแก๊ส; ไฮโดรเจนซัลไฟด์

Abstract

The application of nano-materials, silver doped cadmium sulfide capped by mercaptoacetic acid (CdSAg-MAA QDs) to determine hydrogen sulfide (H_2S) based on fluorescent quenching of CdSAg-MAA QDs was successfully developed. The linear range for determination of H_2S were in the range of 0.01-500 μM with a detection limit of 3.0 nM and the relative standard deviation (RSD%) from the determination of 10 nM H_2S (5 times) was 0.54%. This method provided the selective method for H_2S determination in real sample without interference from anions at 100 times higher than H_2S concentration. According to the results obtained from the using of CdSAg-MAA QDs coated on filter paper containing chitosan as the test kit for detection of H_2S gas, the test kits color was more yellow intense with increasing of H_2S concentration at concentrations higher than 50 μM .

Keywords: Nanoparticles; gas test strip; Dissolved sulfide