

กัลยาณี กางสันเทียะ : การเตรียมแผ่นฟิล์มรับรู้เคมีเชิงแสงด้วยวิธีการตรึงสี้อมสำหรับการหาปริมาณไอออนเหล็ก(III) (PREPARATION OF OPTICAL SENSING FILM BASED ON DYE IMMOBILIZATION FOR THE DETERMINATION OF IRON(III) ION) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัญญาชัย ประยูร โภคราช, 80 หน้า.

แผ่นฟิล์มรับรู้เคมีเชิงแสงอย่างง่ายบนพื้นฐานของการตรึง 1,1'- ไดเอทิล 2,2'- ไชยาไนน์ ไอโอไดด์ หรือ ซูโดไชยาไนน์ ไอโอไดด์ ในแผ่นแนฟฟิออน ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อหาปริมาณเหล็กในสารละลายในน้ำ แผ่นฟิล์มรับรู้ทำขึ้นจากการกระจายสารละลายของ 1% น้ำหนักต่อปริมาตรซูโดไชยาไนน์ ไอโอไดด์ในแนฟฟิออนลงบนแผ่นฟิล์มโปร่งแสง แผ่นฟิล์มที่ได้เกิดขึ้นหลังจากการระเหยไปของตัวทำละลาย

ในการศึกษาด้วยสเปกโทรโฟโตเมตริกการดูดกลืนแสงเชิงโมเลกุล การลดลงของความดูดกลืนรังสีเกิดขึ้นที่ 518 นาโนเมตร เมื่อแผ่นฟิล์มรับรู้แช่อยู่ในสารละลายเหล็ก(III) การตอบสนองเหมาะสมที่สุดของแผ่นฟิล์มรับรู้เกิดขึ้นในสารละลายบัฟเฟอร์ พีเอช 4.0 เวลาการตอบสนองมีค่า 1.0 นาที เส้นตรงสำหรับการเทียบมาตรฐานเกิดขึ้นในพิสัยความเข้มข้นเหล็ก(III) 1-30 ส่วนในล้านส่วนและขีดจำกัดการตรวจวัดมีค่า 0.71 ส่วนในล้านส่วนในสารละลายปริมาตร 2.0 มิลลิลิตร สารรบกวนหลักสำหรับการวิเคราะห์เหล็ก(III) คือ แคลเซียม(II) แผ่นฟิล์มรับรู้สามารถทำให้คืนสภาพได้ 30 ครั้งโดยการจุ่มแผ่นฟิล์มในสารละลายกรดไฮโดรคลอริกความเข้มข้น 1 มิลลิโมลาร์ เป็นเวลา 30 วินาที แผ่นฟิล์มรับรู้มีความเสถียรดีในเวลาสองเดือนและมีความเที่ยงสูง การประยุกต์แผ่นฟิล์มรับรู้สำหรับการหาปริมาณเหล็ก(III) ในตัวอย่างน้ำและในเม็ดวิตามินได้บรรลุผลสำเร็จอย่างดี

สาขาวิชาเคมี  
ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

KANLAYANEE KAJSANATHIA : PREPARATION OF OPTICAL  
SENSING FILM BASED ON DYE IMMOBILIZATION FOR THE  
DETERMINATION OF IRON(III) ION. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.  
SANCHAI PRAYOONPOKARACH, Ph.D. 80 PP.

IRON(III) / NAFION / OPTICAL SENSING FILM / PSEUDOCYANINE IODIDE

A simple optical chemical sensing film based on immobilizing of 1,1'- diethyl 2,2'-cyanine iodide (pseudocyanine iodide) in a Nafion film was developed for the determination of Fe(III) in aqueous solutions. The sensing film was made by spreading a solution of 1% w/v pseudocyanine iodide in 5% w/v Nafion onto a transparent polyester film and the sensing film was obtained after the evaporation of a solvent.

Applied in a molecular absorption spectrophotometry study, a decrease of the absorbance occurred at 518 nm when the sensing film was immersed in Fe(III) solution. An optimum response of the sensing film for Fe(III) was obtained in phosphate buffer solution of pH 4.0. The response time was 1 min. A linear calibration curve over an Fe(III) concentration range of 1-30 ppm was obtained and the limit of detection was 0.71 ppm with 2.0 mL solution. The major interference for the quantitative analysis of Fe(III) is Cd(II). The sensing film could be regenerated up to 30 times by dipping in 1 mM HCl solution for 30 s. The sensing film exhibited good stability for two months and high reproducibility. Application of the sensing film for the determination of Fe(III) in water samples and vitamin tablets was successfully achieved.

School of Chemistry

Student's Signature\_\_\_\_\_

Academic Year 2012

Advisor's Signature\_\_\_\_\_