หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประดิษฐ์และการหาลักษณะเฉพาะของฟิล์มบางของพอลิ(3-อะมิโนเบนโซอิกแอซิด) คอมโพสิตกับท่อนาโนคาร์บอนผนังหลายชั้น

ผู้เขียน นายวิรัตน์ ไชยสุ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร. แสงรวี ศรีวิชัย

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการประดิษฐ์และหาลักษณะเฉพาะของฟิล์มบางพอลิ(3-อะมิโนเบนโซอิกแอซิด) คอมโพสิตกับท่อนาโนคาร์บอนผนังหลายชั้น โดยใช้การสังเคราะห์พอลิเมอร์ด้วยวิธีไซคลิกโวลแทมเมตรี ใช้สารละลายกรดซัลฟิวริกเป็นตัวทำละลาย ช่วงศักย์ไฟฟ้าที่ใช้ในการประดิษฐ์ฟิล์มคือ 0 โวลต์ถึง 1.1 โวลต์ อัตราการสแกนคือ 20 มิลลิโวลต์ต่อวินาที สแกนทั้งหมดจำนวน 5 รอบ ใช้อินเดียมทินออกไซด์เป็นขั้วไฟฟ้าทำงาน โดยมีการหาสัดส่วนที่เหมาะสม โดยในงานวิจัยนี้ได้ใช้เวลาในการเขย่าสารผสมด้วยความถี่สูงเป็นเวลา 30 นาทีและทำการปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็ว 4000 rpm ในการทำสารละลายผสมระหว่างมอนอเมอร์ 3-อะมิโนเบนโซอิกแอซิดกับท่อนาโนคาร์บอนผนังหลายชั้น เพื่อหาค่าการนำไฟฟ้าที่ดีที่สุด โดยใช้ความเข้มข้นของท่อนาโนคาร์บอนผนังหลายชั้น เท่ากับ 1, 2.5, 5, 7.5, 10 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ในสารละลายมอนอเมอร์ 3-อะมิโนเบนโซอิกแอซิดความเข้มข้น 50 mM ใน 0.5 M กรดซัลฟิวริก จากนั้นนำไปศึกษาลักษณะเฉพาะด้วยเทคนิคยูวี-วิสิเบิลสเปกโทรสโคปี และศึกษาสัณฐานวิทยาด้วยเทคนิคกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและเทคนิคกล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม ผลของท่อนาโนคาร์บอนที่มีต่อค่าการนำไฟฟ้าของ พอลิ(3-อะมิโนเบนโซอิกแอซิด) สามารถสังเกตได้จากกราฟไซคลิกโวแทมโมแกรมที่ต่างกัน ซึ่งพบว่าเมื่อใช้ MWNTs ความเข้มข้น 7.5 mg/ml ทำให้ได้ค่ากระแสไฟฟ้าสูงสุด 7.3987×10^{-5} A

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Fabrication and Characterization of Poly(3-aminobenzoic acid) Multi-walled Carbon Nanotubes Composite Thin Film

Author Mr. Wirat Chaisu

Degree Master of Science (Chemistry)

Advisor Dr. Saengrawee Sriwichai

ABSTRACT

In this study, the carboxylated polyaniline, poly(3-aminobenzoic acid), and multi-walled carbon nanotubes (PABA/MWNTs) composite thin films were fabricated by electropolymerization of 3-aminobenzoic acid (ABA)/MWNTs in 0.5 M H_2SO_4 using cyclic voltammetry (CV) with potential range of 0 V to 1.1 V for 5 cycles at scan rate of 20 mV/s on indium tin oxide (ITO)-coated glass substrate. The appropriate condition for preparation of composite mixture was 30 mins for sonication time and 1 hr for centrifugation time at 4000 rpm. A various concentrations (1.0, 2.5, 5.0, 7.5 and 10.0 mg/ml) of MWNTs in 50 mM ABA solution were employed. The composite thin films were then characterized by UV-vis absorption spectroscopy, atomic force microscopy (AFM) and scanning electron microscopy (SEM). The effect of MWNTs on PABA thin films can be observed from the different CV traces. It was found that the maximum current was obtained to be 7.3987×10^{-5} A for 7.5 mg/ml MWNTs.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved