บทคัดย่อ

180106

ได้ทำการเตรียมและหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์(2-เมทอกซี-5-(เดกซิลออกซี)-พารา-ฟีนิลรีนไวนิลรีน) (MD-PPV) และวัสดุผสมพอลิเมอร์สังยุคระหว่าง (2-เมทอกซี-5-(เดกซิลออกซี)-พารา-ฟีนิลรีนไวนิลรีน)และไทเทเนียมไดออกไซด์ (MD-PPV-TiO_2) โดยมีสารตั้งต้น คือ 4-เมทอกซีฟีนอล ได้มอนอเมอร์คือ 1- เมทอกซี-4-(เดกซิลออกซี) เบนซีน และสังเคราะห์พอลิเมอร์ด้วยวิธี Gilch polymerization การหาลักษณะเฉพาะของสารตั้งต้นและมอนอเมอร์ทำได้โดยการใช้เทคนิคโปรตอน - นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี การหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ทำโดยใช้เทคนิคโปรตอน - นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี ดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิงแคลลอรีเมตรี เทอร์โมกราวิเมตรีอะนาลิซิส อัลตราไวโอเลต- วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี โฟโตลูมิเนสเซนซ์ และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด จากอัลตราไวโอเลต - วิสิเบิลสเปกโทรสโกปีและโฟโตลูมิเนสเซนซ์ พบว่ามีการดูดกลืนและเปล่งแสงสูงสุดของพอลิเมอร์ MD-PPV และวัสดุผสม MD-PPV -TiO_2 อยู่ที่ 454 และ 542 nm ตามลำดับโดยที่วัสดุผสมจะมีความเข้มของพีคน้อยกว่าพอลิเมอร์ จากการวิเคราะห์ความร้อนด้วยเทคนิคดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิงแคลลอรีเมตรี พบว่าพอลิเมอร์และวัสดุผสม ไม่แสดงทั้งอุณหภูมิคล้ายแก้ว อุณหภูมิของการเกิดผลึกและอุณหภูมิของการหลอมตัว สำหรับเทอร์โมกราวิเมตรีอะนาลิซิส พบว่าพอลิเมอร์ MD-PPV สามารถทนต่อความร้อนได้ถึง 260 °C และมีน้ำหนักที่หายไปที่อุณหภูมิ 590°C ทั้งหมด 73.0 % ส่วน วัสดุผสม MD-PPV-TiO_2 สามารถทนต่อความร้อนได้ถึง 280 °C และมีน้ำหนักที่หายไปที่อุณหภูมิ 590°C ทั้งหมด 46.8 % และเมื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่าวัสดุผสมมีพื้นผิวที่หยาบกว่าพอลิเมอร์อย่างเห็นได้ชัด

ABSTRACT

180106

In this study, the conjugated polymer, Poly (2-methoxy-5-(decyloxy)-*p*-phynylenevinylene) (MD-PPV) and MD-PPV-TiO_2 nano-composite were synthesized and characterized. MD-PPV was synthesized according to Gilch polymerization mechanism by using 4-methoxyphenol as starting material. The monomer for the synthesized of MD-PPV was 1-methoxy-2,5-dibromo- 4-(decyloxy)-benzene. The precursor and monomer were characterized by Nuclear Magnetic Resonance spectroscopy (NMR). Moreover, MD-PPV and MD-PPV-TiO_2 were characterized by Nuclear Magnetic Resonance spectroscopy, Differential Scanning Calorimetry (DSC), Thermogravimetry Analysis (TGA), Scanning Electron Microscope (SEM), Ultraviolet-Visible spectroscopy and Photoluminescence. The maximum absorption and emission peaks for MD-PPV and MD-PPV-TiO_2 appeared at 454 and 542 respectively but MD-PPV-TiO_2 had lower intensity than MD-PPV. MD-PPV and MD-PPV-TiO_2 did not show glass transition temperature (T_g), crystallization temperature (T_c) and melting point temperature (T_m) on DSC thermogram. Thermal stability was up to 260°C for MD-PPV with weight loss of 73.0 % at 590 °C. MD-PPV-TiO_2 stabilized up to 280 °C and weight loss of 46.8 % at 590 °C. SEM micrographs of MD-PPV-TiO_2 nano-composite film showed rougher surface than MD-PPV film.