

งานวิจัยนี้เป็นการปลูกฟิล์มบางสารกึ่งตัวนำอินทรีย์ Alq_3 กับสารกึ่งตัวนำซิงค์ซีลีไนด์ โครงสร้างบ่อควอนตัม โดยระบบระเหยสารด้วยลำอิเล็กตรอน ซึ่ง สารกึ่งตัวนำอินทรีย์ Alq_3 จะเป็นบ่อควอนตัมและสารกึ่งตัวนำซิงค์ซีลีไนด์เป็นส่วนของการกักเก็บประจุ โดยจะศึกษาสมบัติทางพื้นผิวด้วย ระบบกล้องจุลทรรศน์แบบแรงอะตอม และระบบกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบเลือนกราด พบว่าฟิล์มบางสารกึ่งตัวนำอินทรีย์ Alq_3 มีลักษณะจับตัวกันเป็นกลุ่มของโมเลกุลและมีความขรุขระเพิ่มขึ้นเมื่อความหนาของฟิล์มบางสารกึ่งตัวนำอินทรีย์ Alq_3 เพิ่มขึ้น เมื่อทำการศึกษาสมบัติทางแสงโดย ระบบวัดโฟโตรีเฟล็กแทนซ์ค่าการพล้งงานการทรานซิชันในบ่อควอนตัมที่ได้จากระบบวัดมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อความกว้างบ่อควอนตัมของ Alq_3 ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับปรากฏการณ์ควอนตัมคอนไฟน์เมนต์ จากนั้นจึงนำเอาฟิล์มบางสารกึ่งตัวนำอินทรีย์ Alq_3 กับ สารกึ่งตัวนำซิงค์ซีลีไนด์ โครงสร้างบ่อควอนตัม ทำการสร้างสิ่งประดิษฐ์โฟโตโวลเทอิกเซลล์ สารอินทรีย์ แบบพีเอ็นโครงสร้างบ่อควอนตัมต่อไป

ABSTRACT

TE 161423

The organic semiconductor tris-(8-hydroxyquinoline) aluminum (Alq_3)/ZnSe quantum well structure thin films were grown by electron-beam evaporator system (Edwards Auto 306). Alq_3 and ZnSe were employed as quantum well and potential barrier, respectively. Morphology characterizations are investigated by atomic force microscope and scanning electron microscope. Morphology of Alq_3 thin film is molecular cluster and roughness increasing when thicknesses increase. Optical properties are characterized by photoreflectance spectroscopy. The subband transition energy increase when Alq_3 well width decreases that corresponding with quantum confinement effect. The Alq_3 /ZnSe quantum well structure was fabricated for photovoltaic cell p-n quantum well application.