

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การสร้างและการหาลักษณะเฉพาะของซิงค์ออกไซด์
ควอนตัมดอทที่ได้จากห้วงเดียวของความต่างศักย์

ผู้เขียน

นายเทวสินธุ์ คำปิกา

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร. พิศนัฐ สิงห์ใจ

บทคัดย่อ

ได้ทดลองสร้างจุดควอนตัมของซิงค์ออกไซด์บนแผ่นรองรับแก้วซึ่งเคลือบด้วยทอง โดยใช้การคายประจุผ่านลวดสังกะสีปลายแหลมที่ศักย์ไฟฟ้า 2, 4 และ 6 kV รวมทั้งได้เปรียบเทียบผลของลักษณะรูปร่างปลายลวดซึ่งเตรียมโดยวิธีการกัดกร่อนไฟฟ้าเคมี การตัดด้วยคีมและการขัดปลายให้หุ้มด้วยกระดาษทราย ที่มีต่อขนาดของจุดควอนตัม จากผลการทดลองพบว่าขนาดเฉลี่ยของจุดควอนตัมเมื่อใช้ลวดปลายหุ้มจะมากกว่าเมื่อใช้ลวดปลายแหลมและพบว่าขนาดจุดควอนตัมจากลวดปลายแหลมที่เตรียมโดยการกัดกร่อนไฟฟ้าเคมีและการตัดด้วยคีมมีนัยสำคัญไม่แตกต่างกัน และเงื่อนไขที่ได้จุดควอนตัมที่มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุดประมาณ 8 นาโนเมตร คือ ที่ค่าความต่างศักย์สูงสุดที่ใช้ในการทดลองนี้ซึ่งเท่ากับ 6 kV โดยให้ลวดสังกะสีเป็นขั้วแอโนด

ZnO quantum dots were fabricated on a gold-coated glass substrate by using an electric discharge from a zinc sharp tip at voltages of 2, 4 and 6 kV. A comparison of its geometry prepared by an electrochemical etching, a cutting by pliers and an unsharp tip which polished by silicon carbide abrasive paper was investigated. It was found that average sizes of quantum dots prepared from the dull tip is larger than those prepared from the pliers-cut tip and the electrochemical etching tip. The smallest average height of 8 nm was found when the zinc sharp tip was applied as the anode at the discharged voltage of 6 kV.