

ชื่อเรื่อง: การศึกษาสมบัติทางโครงสร้างและแสงของควอนตัมดอทโดยใช้วิธีเคดอทพี
ผู้วิจัย: วรศักดิ์ สุขบท (Ph.D.) ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปีที่เผยแพร่: 2555

บทคัดย่อ

แสดงการคำนวณ โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์และการกระจายตัวของความเครียดสำหรับ InAs/GaAs ควอนตัมดอท การคำนวณการกระจายตัวของความเครียดอยู่บนพื้นฐานทฤษฎียืดหยุ่นอย่างต่อเนื่อง (continuum elastic theory) การคำนวณศักย์เพียโซอิเล็กทริก (Piezoelectric potential) โดยการหาผลเฉลยของสมการพัวซง 3 มิติ คำนวณระดับพลังงานของอิเล็กตรอนและหลุมของ InAs/GaAs ควอนตัมดอทได้โดยใช้วิธีเคดอทพี (k.p method) ที่จัดเตรียมไว้ให้ ผลการคำนวณแสดงผลกระทบของความเครียดและเพียโซอิเล็กทริก

คำค้นหา: ควอนตัมดอท, เคดอทพี

Title: Electronic structure and optical properties of Quantum Dots: k.p method
Author: Worasak Sukkabot (Ph.D.) Department of Physics, Faculty of Science,
Ubon Ratchathani University
Year of Publication: 2555

Abstract

The calculations of the electronic structure and strain distribution for self-organized InAs/GaAs quantum dots are presented. The strain calculations are based on the continuum elastic theory. The piezoelectric potential is calculated by solving the 3D Poisson's equation. The electron and hole energy levels of the InAs/GaAs quantum dots are calculated by implementing the k.p method. The calculated results show the importance of strain and piezoelectric effects.

Keywords: Quantum dot, k.p method