

บทคัดย่อ

T 139181

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการเตรียมฟิล์มบางซิงค์ซีลีไนด์ที่ความหนา 100 นาโนเมตรถึง 1 ไมโครเมตร โดยวิธีการระเหยสารด้วยลำอิเล็กตรอนในสุญญากาศสูงบนแผ่นฐานรองรับที่เป็นแก้ว ที่การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแผ่นฐานรองรับในช่วง 300-473 เคลวิน จากการตรวจสอบโดยวิธีการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์พบว่า ฟิล์มบางซิงค์ซีลีไนด์มีสมบัติเป็นผลึกระนาบ (111) มีโครงสร้างผลึกแบบซิงค์เบลนแบบลูกบาศก์ชนิดเฟซเซ็นเตอร์ และเมื่อเพิ่มอุณหภูมิแผ่นฐานรองรับสูงขึ้นค่าความเข้มของรังสีเอ็กซ์ในการเลี้ยวเบนจะมีค่าลดลง จากการตรวจสอบสมบัติทางไฟฟ้าของฟิล์มบางซิงค์ซีลีไนด์โดยการหาค่าความหนาแน่นและสภาพคล่องตัวของพาหะด้วยปรากฏการณ์ฮอลล์จะพบว่าฟิล์มบางซิงค์ซีลีไนด์เป็นสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น และเมื่อมีการเพิ่มอุณหภูมิแผ่นฐานรองรับสูงขึ้นค่าความหนาแน่นพาหะจะลดลงขณะที่สภาพคล่องตัวพาหะมีค่าสูงขึ้น จากการตรวจสอบสมบัติทางไฟฟ้าของสิ่งประดิษฐ์โฟโตดีเทคเตอร์รอยต่อพี-เอ็นแบบเฮเทอโรระหว่างสารกึ่งตัวนำซิงค์ซีลีไนด์ชนิดเอ็นและสารกึ่งตัวนำซิลิกอนชนิดพี ตรวจสอบโดยการวัดค่ากระแส-แรงดัน และช่วงของการตอบสนองต่อความยาวคลื่นของสิ่งประดิษฐ์โฟโตดีเทคเตอร์ พบว่าการตอบสนองต่อความยาวคลื่นมีการเลื่อนไปทางด้านความยาวคลื่นของสีน้ำเงินมากขึ้นเมื่อเพิ่มขึ้นความหนาของฟิล์มบางซิงค์ซีลีไนด์

ABSTRACT

TE 139181

The ZnSe thin films of thickness 100 nm to 1 μ m were deposited on glass substrates by the high vacuum electron beam evaporation at temperatures between 300-473K. The thin films are crystalline having the face-centered cubic zincblende structure which is investigated by X-Ray Diffraction method (XRD). The preferential orientation is along (111) plane for all deposited films. The intensity of XRD spectra decreased with increasing temperature of substrate. The electrical property of ZnSe thin films are investigated by Hall effect. The carrier concentration of n-ZnSe thin films decreased with increasing temperature of substrate, while the electron mobility increased with increasing substrate temperature. The electrical property of n-ZnSe/ p-Si heterojunction photodetector was investigated by current-voltage measurement and response wavelength. The blue shift of response wavelength of photodetector increased with increasing the thickness of n-ZnSe.