บทคัดย่อ

T139243

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาคุณสมบัติทางไฟฟ้าของโฟโตไดโอดและเซลล์แสงอาทิตย์โครงสร้างรอยต่อเนื้อสารต่างชนิดกันระหว่างพอรัสซิลิกอนและฟิล์มเพชร ในการศึกษาโฟโตไดโอด เมื่อความเข้มแสงมีค่าเพิ่มขึ้นจะทำให้กระแสไฟฟ้าออกมาเพิ่มขึ้นตามความเข้มแสง และยังพบว่าความเข้มข้นสารเจือโบรอน 1000 ppm จะให้กระแสไฟฟ้าออกมามากที่สุด อีกทั้งโฟโตไดโอดยังสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิสูงถึง 200 °C ในการศึกษาเซลล์แสงอาทิตย์นั้นพบว่าการศึกษาผลของความเข้มข้นของสารเจือโบรอนที่มีต่อเซลล์แสงอาทิตย์พบว่าความเข้มข้นสารเจือโบรอนที่ 1000 ppm จะทำให้เซลล์แสงอาทิตย์มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดีที่สุด การศึกษาผลของความหนาของฟิล์มเพชรชนิดพีที่มีผลต่อเซลล์นั้นพบว่าที่ความหนา 2 μm ทำให้เซลล์แสงอาทิตย์มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดีที่สุด ดังนั้นที่อัตราส่วนสารเจือโบรอน 1000 ppm ความหนาของฟิล์มเพชร 2 μm โดยมีพื้นที่รับแสง 2.3 mm^2 ซึ่งสามารถให้ประสิทธิภาพสูงถึง 14.73% มากกว่าเซลล์แสงอาทิตย์แบบรอยต่อเนื้อสารต่างชนิดของซิลิกอนและฟิล์มเพชรซึ่งมีประสิทธิภาพ 13.8% โดยใช้เงื่อนไขการสร้างแบบเดียวกัน อีกทั้งเซลล์แสงอาทิตย์ที่สร้างยังคงทำงานได้ในอุณหภูมิสูงถึง 200°C

In this Thesis, the electrical properties of porous pilicon-diamond thin film heterojunction of photodiode and solar cell was studied. In photodiode electrical properties study, when intensity of light was increased the current was increased. And the boron/carbon concentration ratio at 1000ppm made the highest current of photodiode. Also this photodiode can be operated in high temperature (200°C). In solar cell electrical properties study, the p-type diamond thickness at 2 μm and the boron/carbon concentration ratio at 1000 ppm can make the highest electrical properties, so in this condition can made the cells efficiency 14.78% at 2.3 mm^2 optically active area more than the silicon and diamond thin film heterojunction of solar cell that made the cells efficiency 13.8%. And this solar cell could operate at high temperature.