บทคัดย่อ

T141687

ในงานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาการเตรียมฟิล์มบางแคดเมียมนิกเกิลซัลไฟด์ $Cd_{1-x}Ni_xS$ และแคดเมียมซัลไฟด์โดปด้วยทองแดง โดยเทคนิค Chemical bath deposition (CBD) ใช้กระจกสไลด์เป็น substrate โดยเริ่มจากการศึกษาการเตรียมฟิล์มแคดเมียมซัลไฟด์ที่โดปด้วยทองแดง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเตรียมฟิล์มแคดเมียมนิกเกิลซัลไฟด์ จากนั้นนำฟิล์มที่ได้ไปทำการตรวจสอบลักษณะสัณฐาน โครงสร้าง สมบัติทางไฟฟ้า และความไวต่อแสง ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าฟิล์มแคดเมียมซัลไฟด์ที่เตรียมได้ก่อนนำไปให้ความร้อน (unannealed) มีโครงสร้างแบบ cubic และมีลักษณะเป็นอนุภาคทรงกลมขนาด 300 -600 นาโนเมตรเกาะกันเป็นชั้นบางๆ และมีรูพรุนเป็นจำนวนมาก เมื่อนำฟิล์มแคดเมียมซัลไฟด์ไปให้ความร้อน (anneal) แล้วมีการเปลี่ยนโครงสร้างเป็น hexagonal และมีรูพรุนน้อยลง ส่วนสมบัติทางไฟฟ้าของฟิล์มแคดเมียมซัลไฟด์พบว่ามีค่าความต้านทานไฟฟ้าลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณสารโดปและเพิ่มความสว่างของแสง

ส่วนฟิล์มแคดเมียมนิกเกิลซัลไฟด์ที่เตรียมได้นั้นมีโครงสร้างเป็น hexagonal และพบว่ามีค่าความต้านทานไฟฟ้าลดลงเมื่อปริมาณนิกเกิลมากขึ้น และความสว่างของแสงจะมีอิทธิพลต่อฟิล์มน้อยมาก

This research reveals the preparation of cadmium nickel sulphide $Cd_{1-x}Ni_xS$ copper doped cadmium sulphide (CdS) thin films using chemical bath deposition technique (CBD). Glass slides were used as substrates. The copper doped CdS thin films were prepared first in order to obtain the optimum conditions for cadmium – nickel sulphide film preparation. Morphology, structure, electrical resistance and light sensitivity of the films were investigated, cubic phase and spherical particles of 500-600 nm in diameter of the unannealed copper doped CdS films appeared packing together in thin layers with high pore density. Transformation of cubic to hexagonal took place and the particles also became bigger with considerable lower pore density after annealing. Resistance of the films decreased with the increasing doping ratio(0% to 0.4% mol) and light intensity.

Regarding to the cadmium – nickel sulphide films, hexagonal nickel sulphide phase was found. Resistance of the films dropped(155.3MΩ to 855.3 KΩ) with the increasing ratio(0% to 40%mol). Light had little effect on the films.