

CdTe/Cds 이종접합 박막의 광기전효과
(Photovoltaic Effect in Thin Film CdTe/Cds Heterojunction)

전	춘	생	인	하	대
박	용	관	성	군	대
김	동	석	인	하	대
이	침	문 *	인	하	대

1. 서 론

에너지문제는 전세계 각국의 최대 관심사가 되고 있다. 그중 태양에너지는 잠재 대체에너지로서 많은 연구가 되고 있다. 태양에너지의 이용은 자연에너지, 광합성으로서 이용하는 간접이용분야, 태양열을 집열하는 직접 이용분야등으로 나눌 수 있다.

본 연구에서는 태양에너지의 직접 이용분야중의 하나인 태양광발전, 즉 태양전지에 관한 연구로서 CdTe/Cds 이종접합박막을 제작하여 광기전력 발생현상을 조사하고자 한다. 바람직한 II-VI 이종접합광기전력 Cell 은 1.4eV 근처의 작은 band gap 을 가져야하는데 CdTe 는 금지대 폭이 1.44eV 로 태양에너지 이용에 적합한 재료로서 n-Cds/p-CdTe 는 높은 효율과 안정된 Cell 을 제조하기 위해 많은 연구가 최근 계속되어왔다. Cds/CdTe 이종접합 태양전지의 제조법으로는 진공증착법, Screen Printing, Spray Pyroly

Sis, electroplating 등 많은 제조방법이 있다.

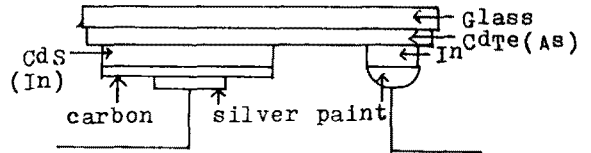
본 연구에서는 진공증착법으로 slide glass 기판위에 CdTe 박막을 진공증착하고 다시 Cds 를 증착하여 CdTe/Cds 이종접합을 형성하여 광기전력현상을 조사한다.

2. 시편제작.

기판으로 사용된 slide glass 를 중성세제를 사용하여 지방분을 제거하고 초음파 세정을 한후 증류수, isopropyl alcol 로 세척하였다. 그리고 항온조에 넣어 300°C 에서 30분간 건조시켜 사용하였다. 증착시 기판의 온도는 180°C

로 유지시켰다. 먼저 CdTe 를 진공증착하고 As 를 도핑시킨후 진공중에서 열처리하였다. CdTe 기판위에 Cds 를 진공증착시키고 그 위에 In 을 doping 시켰다. 다시 진공중에서 열처리 한후 CdTe 위에는 Carbon Point 를 바른후 열처리 하여 전극을 만들고 Cds 위에는 In 을 증착하여 전극을 만들었다.

그리고 양극에 Silver Point 를 사용하여 lead 선에 연결하였다. 완성된 시편은 다음과 같다.



(Cross section of a thin film CdTe/Cds Solar Cell)

3. 결 론

진공증착에 의하여 CdTe/Cds 이종접합박막을 제작하여 광기전력특성을 조사한 결과는 다음과 같다. Cds 와 CdTe 의 에너지 금지대폭에 거의 일치하는 단파장의 5100Å 와 8100Å 근처에서 양호한 광기전력반응을 나타내며, 파장 5100Å 부터 8100Å

까지 최대전압전류특성을 나타낸다. 그리고 계조식 400 - 450 C 부근에서 얼치리 하므로써 보다는 광기전력 반응을 나타낸다. 박막의 온도에 대한 의존성은 상온에서 220 K 에 걸쳐서 광도전 응답특성을 나타내었다.

4. 참고문헌

- (1) Alan L. Fahrenbruch, Valery Vasilchenko, Fedrik Buch, Kim Mitchell, and Richard H. Bube, Appl. Phys. Lett. Vol 25 pp. 605-608 (1974).
- (2) Nobuo Nakayama, Hitoshi Matsumoto, Kazufumi Yamaguchi, Seiji Ikegami and Yashiro Hioki Japan. J. Appl. Phys. Vol 15 pp. 2281-2282(1976).
- (3) Kazufumi Yamaguchi, Nobuo Nakayama, Hitoshi Matsumoto, Yasuhiro Hioki and Seiji Ikegami Japan. J. Appl. Phys, Vol 14. pp. 1397-1398(1975).
- (4) Kazufumi Yamaguchi, Hitoshi Matsumoto, Nobuo Nakayama. and Seiji Ikyami Japan. J. Appl. Phys. Vol. 15. pp.1575-1576(1976).
- (5) Joseph J. Loferski J. Appl. Phys. Vol. 27. pp.777-784(1956).
- (6) Kim W. Mitchell, Alan L. Fahrenbruch, and Richard H. Bube. J. Appl. Phys. Vol. 48. pp. 4365-4371(1977).
- (7) Joseph J. Wysochi and Paul Rappaport J. Appl. Phys. Vol. 31. pp. 571-578(1960).