

海外論文抄錄

● 반도체표면에서 금속被膜의 光透過率

H.J. Hovel: Transparency of thin Metal Films on Semiconductor Substrates, (J. Appl. Phys. Vol. 47 No. 11 Nov. 1976)

태양전지에 응용할 목적으로 반도체표면에 반투명 금속薄膜(박막)을 형성한 경우 및 반투명 금속薄膜위에 無反射보호막(AR膜)을 형성한 경우에 光透過率을 금속薄膜의 光學定數를 이용하여 계산하고있다. (膜은 완전히 평탄한 것으로 가정)

쇼트키장벽형 태양전지에 이용되는 금속薄膜은 높은 일함수, 높은 투과율 및 낮은 시트(sheet) 저항을 요구하며, 막의 두께 (d_1)은 100Å 전후가 적당하다. 그림 1에 Si 및 GaAs위에 형성한 30~300Å의 금속막의 투과율과 GaAs 위 75Å의 각종금속막의 투과율을 도시 하였다. Au의 투과율은 GaAs와 Si에서는 差가 인정될수 없으나 $d_1=50\text{Å}$ 에서는 48%(파장 0.45μ), 60%(0.6μ), 60%(0.9μ), $d_1=300\text{Å}$ 에서는 20% (0.45μ).

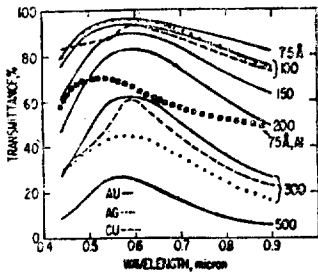


그림 1. AR膜-금속-GaAs의 투과율

28%(0.54μ), 14%(0.9μ) 이었다.

한편 금속재료중에서는 Au, Ag, Cu가 투과율 55% ($0.6\sim 0.9\mu$)로 최고이며, 그 다음으로 Mg, Ta, Pd, W, Ni, Rh, Ti, Pt의 순으로 저하하고 있다.

여러 가지 굴절율(n)와 두께(d_2)인 AR膜을 Au(75Å)/GaAs 위에 형성 하였을때의 투과율을 조사하였다. $n=1.8$ 이상에서 투과율이 크게 향상하고, $n=2.4$, $d_2=480\text{Å}$ 에서는 97%로 된다. (파장 0.6μ). 보통 태양전지에 있어서는 $\lambda=0.58\sim 0.6\mu$ 의 범위에서 반사율이 최소가 되도록 선택하면 간단하다. 그림 1과 (2)에 여러가지 AR膜-金屬-GaAs구조의 투과율을 표시하였다. Au(100Å)/GaAs 사이에 $20\sim 30\text{Å}$ ($n=1.55\sim 1.85$)의 유전체를 삽입한 소위 MOS형 태양전지에서는 투과율이 1~2% 적다.

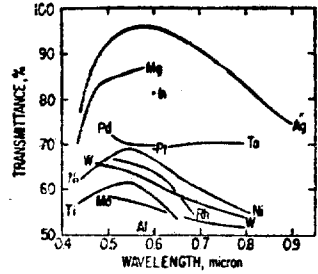


그림 2. 100Å의 금속막위에 510Å, $n=2.1$ 의 AR막을 형성한 경우의 투과율

● 퍼멀로이薄膜의 전류센서(Current Sensor)

C.H. Bajorek, et al; A Permalloy Current Sensor (IEEE Trans, Magnetics, Vol. MAG-12, No. 6, Nov. 1976)

퍼멀로이薄膜의 磁氣저항소자를 브릿지형으로 작성한 전류센서에 대한 연구보고이다. 센서는 그림 1의 왼쪽위에 삽입한 그림에서같이, 막의 두께가 다른 퍼멀로이薄膜을 티탄薄膜에 의하여 분리한 샌드위치(Sandwich)구조이며, 각각 薄膜의 두께는 폭에 비

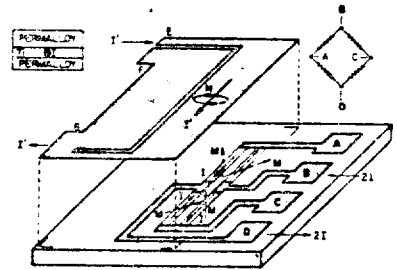


그림 1. 브릿지형 퍼멀로이電流센서의 구조

하여 충분히 얇고, 상하의 퍼멀로이薄膜은 靜磁적으로 결합하고 있다. 센서의 바이아스電流 I 는 상하의 퍼멀로이薄膜의 내부磁化를 서로 반대방향으로 향하게하고 있다. 膜은 막두께인 퍼멀로이의 磁化는 쉽게 포화되며, 바이아스전류에 의한 浮遊磁界를 약하게하는 방향으로 被測定도체전류 I' 에 의한 외부磁界를 인가하면, 그 부분에 있는 두터운 막두께인 퍼멀로이의 磁化의 방향이 변하며, 브릿지에 불평형이 일어나며, A-C 사이에 출력전압이 나타난다.

그림중에 두터운막인 퍼멀로이에 대하여 바이아스전류 I 에 의한 磁化 M 의 방향이 표시되어있다. 그림 2에서는, 브릿지형 센서의 출력특성 이다. 도체전류 I' 에 의한 磁界가 인가되면, 브릿지회로의 각각 퍼멀로이 磁氣저항소자의 磁化는 평형상태로 부터 시계방향으로 회전하여 저항치가 변하며, 각단자간의 저항값과

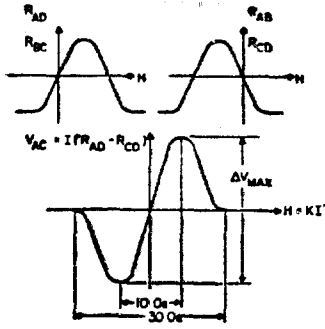


그림 2. 열처리시간과 접합깊이와의 관계

磁界의 관계는 그림 2의 (a)(b)와 같이 되고, 差動出力은 (c)와 같이된다. 따라서 포화에 도달하기전에 直線性을 나타내는 영역이며, 도체전류 I' 에 비례한 檢출률전압이 얻어진다. 실제로 사용한 素子는 바이아스用 퍼멀로이 薄膜의 두께는 150Å, 티탄 薄膜의 두께는 250Å이며, 基板은 열산화실리콘을 사용하였고, 電流측정용도체로는 2μm의 SiO₂膜을 끼워서 3000Å의 금속막이 이용되었다.

會 員 動 靜



代表理事
柳 在 均

우리나라 變電機材 總합「메이커」이며 自動制御裝置의 「톱메이커」인 韓光電機 工業株式會社(서울 성동구 성수동 2가 273-20 : 代表理事 柳在均)가 當學會 特別會員으로 가입했다.

17年の 歷史와 進歩속에서 그동안 斯界에 確立한 기반을 구축, 日進月步社勢를 확장해온 同社는 지난해 最新式精密機械 및 高性能 耐熱性油壓 사출기를 導入 하는 등 自動施設을 확충하고 100여명의 종업원이 一致團結하여 國內産業 전기 시설은 물론 東南亞 및 中東地域에 우수한 전기제품을 輸出하여 輸出韓國의 일 선에서 功績을 담당하고 있다.

산하 傍社社로는 日本 가와무라 전기와 技術提携되어 있는 配線用차단기 및 누전차단기 專門 메이커인 韓進電器産業株式會社가 있다.

주생산품 : 受配電盤 등 變電機材 一切
半自動모우터 起動裝置, 전자개폐기 등

경 영 진 : 代表理事 : 柳 在 均
常務理事 : 金 瑞 炆, 崔 東 石

麻浦産業株式會社는 今般商號를 錦湖電機株式會社로 變更

盛昌電機株式會社 住所 및 電話番號變更 案内

新住所 : 京畿道 富川市 松內洞 296-18 新電話 : 6-4294