

PET thermoelectret의 熱刺戟電流 (TSC)

이덕출(인하공대) 진경시·강병국(인하대원)

1. 서 론

일렉트레트는 永久分極을 가진 磁石으로써 오래전부터 여러분야에 應用될 것으로 고려 되어 왔다. 電流를 얻고자 하는 것은 無理이지만 電壓을 얻으려는 것은 용이하기에 直流電源의 대신으로 사용하는 경우가 많다. 이를테면 마이크로폰, 진동전위계, 靜電스위치, 放射線量計 등에 應用되고 있다는 보고가 있으며, 최근 各種 高分子 일렉트레트 필름이 音響機器에도 사용되기 시작하였다.

이와같이 폭넓은 응용과 흥미로운 高分子의 물성을 구명하기 위하여 高分子 필름의 열자극전류(TSC)에 관한 연구가 많은 연구자에 의하여 수행되고 있다.

본 研究는 무극성 고분자와 유극성 고분자를 포함한 5 종류의 고분자 필름에 대한 일렉트레트를 제작하여 특성을 조사하고 특히 PET에 대하여는 일렉트레트 제작 조건을 변화시켜 특성을 관측하고 PET熱일렉트레트의 電氣的 特性變化를 검토하여 일렉트레트의 최적 제작조건을 제시하고자 시도 하였다.

2. 實驗 및 結果

高分子試料는 LDPE, HDPE, Nylon6, PET 및 PVDE 를 택하였고 전극재료는 Silver Paint 를 택하여 試料兩面에 도포 하였다. 일렉트레트 제작 및 TSC 측정장치의 개략도를 그림 1(a), (b)에 도시하였다. 온도 조절은 Program controller 를 이용하고 온도상승 속도는 주로 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 로 하였으며, 일렉트레트 형성온도(T_r)는 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 140$

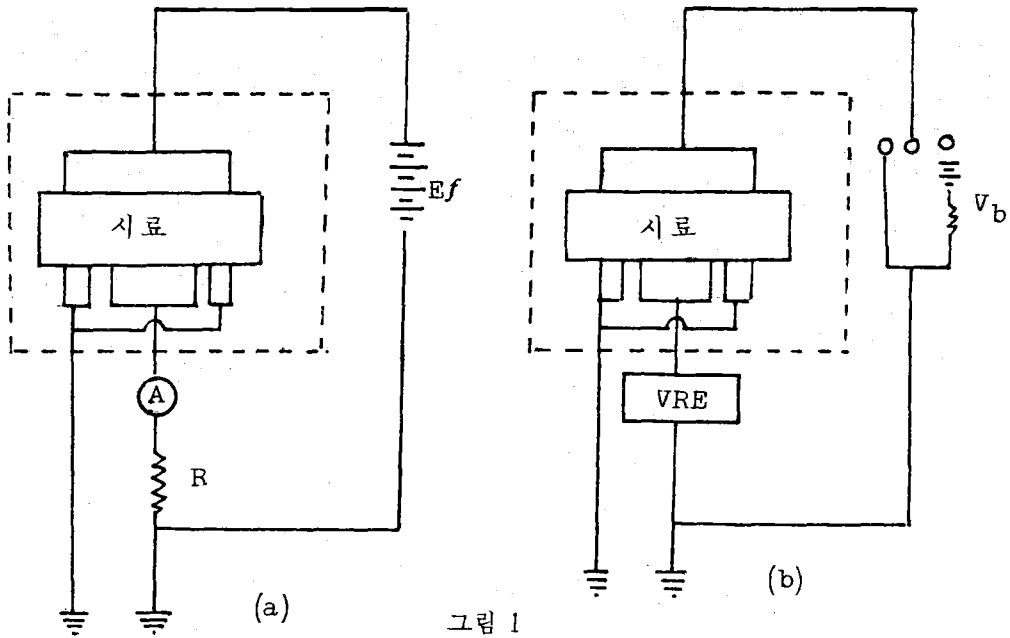
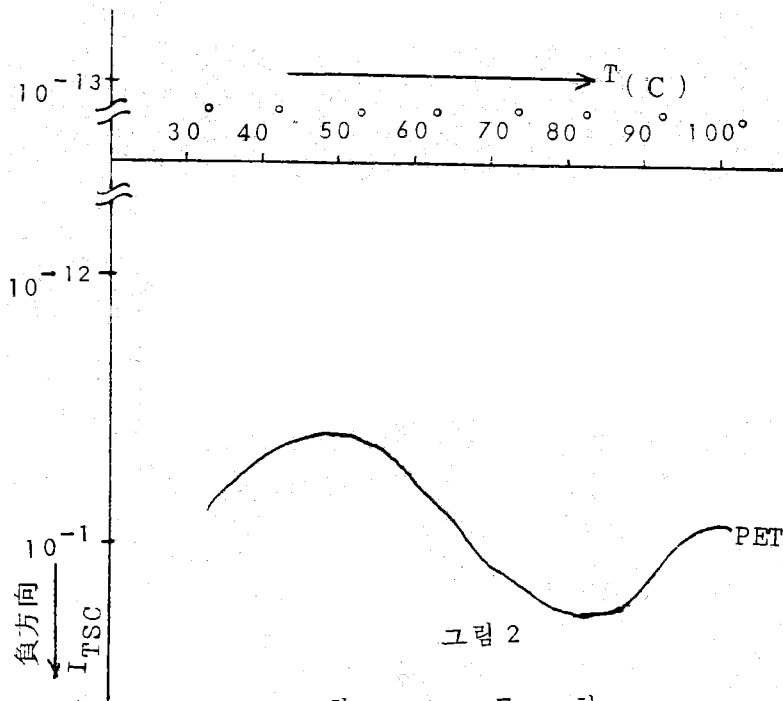


그림 1

$^{\circ}\text{C}$ 까지 택하였고 형성전계 E_f 는 $8 \text{ KV/cm} \sim 520 \text{ KV/cm}$ 를 택하였다. 폴리 에틸렌테레프타레이트 (PET) 를 실온에서 80°C 까지 상승시키고 80°C 가 일정하게 유지될때 형성전계 $E_f = 520 \text{ KV/cm}$, 형성시간 $t_f = 1 \text{ hr}$, 인가한후 형성전계 E_f 를 인가한체로 선풍기에 의하여 실온까지 냉각시킨다. E_f 를 제거하고 시료의 兩面을 단락한 상태로 온도상승속도 $\beta = 1^{\circ}\text{C/min}$ 로 상승시키면서 측정된 TSC를 그림 2에 도시하였다.

3. 結 論

무극성 고분자와 유극성 고분자의 열일렉트릭 특성이 현저하게 차이가 있었고 TSC의 Peak 값이 E_f 에 비례하고 T_f 에 따라 TSC의 Peak 값의 위치가 변하였음을 관측하였다.



참 고 문 헌

- [1] K.Ikezaki et al, : Temperature Dependence of Characteristics of Plastic film Thermoelectrects
J.Electrochem.soc. VOL 122, No 10,(1975)
- [2] 李德出 : 高電界印加處理된 高密度 폴리에틸렌의 熱刺戟電流
電氣学会誌 27-3-1 (1978)
- [3] 姜道烈 : 絶縁體의 熱刺戟電流와 応用, 電氣学会誌 28-8 (1979)
- [4] 李準雄 : 低密度 폴리에틸렌 일렉트렉트에 있어서 케리아의 성질과
Trap 깊이 해석에 대한 연구, 전기학회지 29-8-1(1980)