

고분자 케리야의 트랩핑 現象

李 德 出 (檀國大學校 工科大学 電氣工學
科 副教授)

1. 서 론

近代産業의 에너지源으로서 電力 수요의 급격한 증대에 수반하여 電力系統의 超高電壓化, 관련機器의 小形化 및 長期間에 걸친 性能의 安定性, 信賴性이 殊실히 要求됨에 따라 電氣絶緣材料의 諸性能에도 점점 加혹한 조건이 부가되고 있는 차제에 合成高분子の 出現이야말로 電氣機器絶緣의 양상에 一大 變革을 주고 있는 실정이라 하더라도 과언이 아니다.

그리하여 高분子絶緣材料의 電氣伝導나 絶緣破壞에 대한 研究은 오래전부터 행하여져 왔으나 아직도 未解決된 문제점이 많이 남아 있다. 本 研究은 高분子材料가 高電界에 놓이게 되면 高분子内 케리야가 트랩핑 된다는 理論적 사실에 대하여 고찰한 것이다.

(2) 실험

본 실험에 사용한 試料는 필름 狀高分子인 高密
度 폴리에틸렌 (HDPE) 으로 두께 $20\mu m$ 이고,
電極으로 Au 를 高分子 필름 狀 兩面에 眞空蒸着
하여 試料를 만들었다.

一定한 분위기에서 $2kV$ 를 / 時間 試料에 印
如할후 電源을 除去하고, 外部에서 bias 電圧
(V_b) 의 印如有無의 조건과 溫度를 一定한 速
度로 變化시키면서 실험을 행하였다.

그림 1 은 실험에 사용된 실험장치의 개략도를
표시한다.

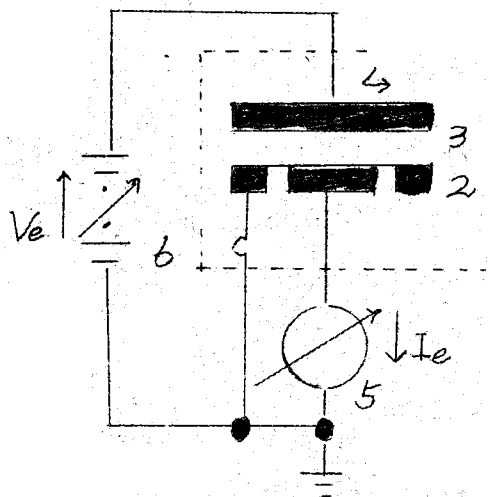


그림 1. 실험장치의 개략도

(3) 실험결과

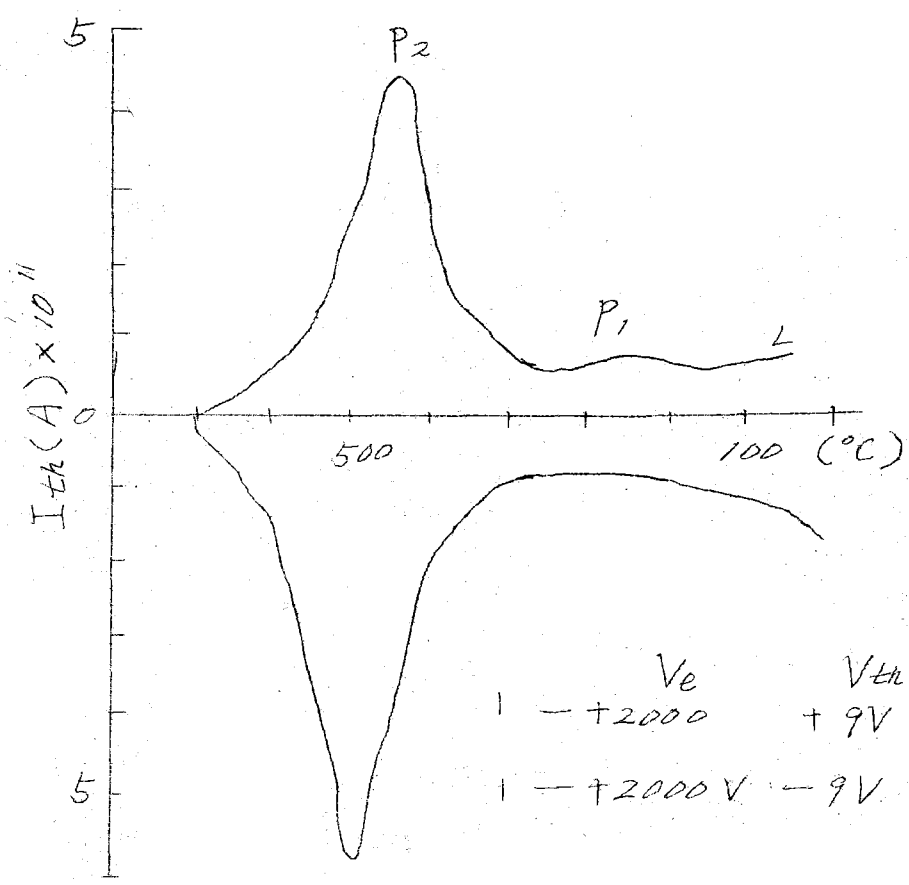


그림 2. 電流 - 溫度特性

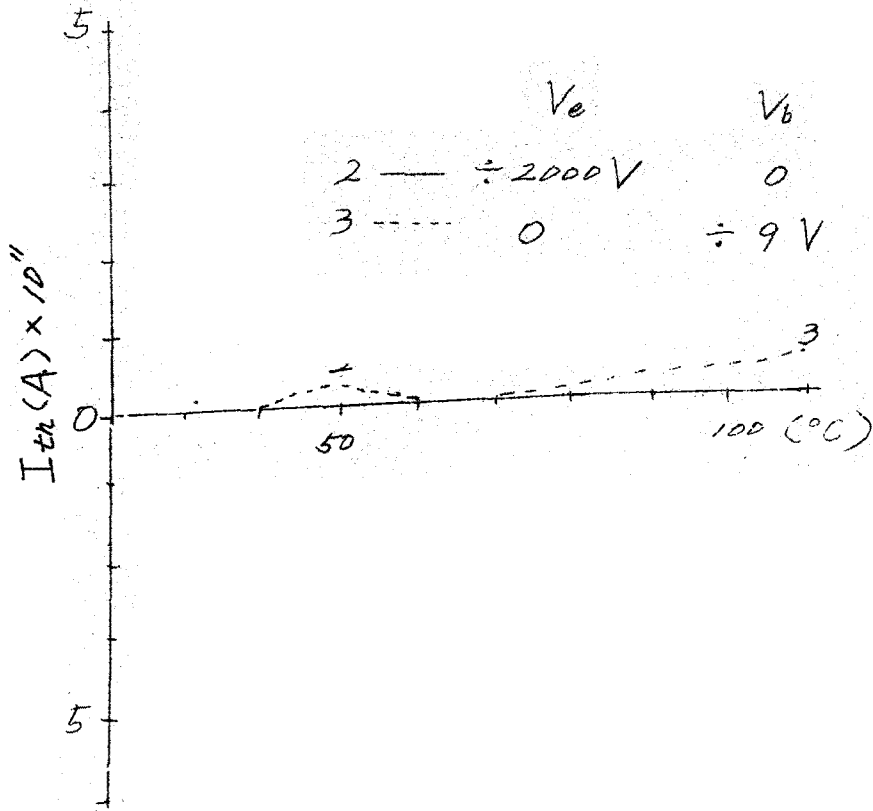


그림 3 電流-溫度特性의 V_e 及 V_b 依存性

4) 결론

高電界로 처리된 폴리에틸렌의 電流 I는 그림 (2) 에서처럼 두개의 피이크가 존재함을 알았다. 이들 피이크는 高電界 印加時 發生한 雙極子의 再配向이나 空間電荷電界에 의한 것이 아님을 알았고, 高電界 처리에 의하여 캐리어 트랩핑이 助長됨을 推定할 수 있다.