

유기전자재료 연구실

소 재 지 : 서울시 성북구 안암동 5-1, 고려대학교 재료공학부

연 락 처 : 고려대학교 재료공학부 유기전자재료 연구실

TEL. (02) 927-4546, FAX. (02) 929-4408 Homepage : <http://www.inscon.com/lab>

고려대학교 유기전자재료 연구실은 1989년 서광석 교수가 고려대학교 재료공학과 교수로 부임하면서 고분자 재료의 고전압 절연성질 연구를 위하여 절연재료 연구실로 시작하여 IMF 이후 각종 유기전자재료의 상업화에 치중하기 위해 유기전자재료 연구실로 개명하였다. 고려대학교 유기전자재료 연구실에서 이루어지는 연구 분야는 각종 고분자 재료의 전기적 성질, 특히 고분자 재료 내에서 이루어지는 전하의 거동 및 고분자 재료 내에 존재하는 전하의 조절을 통하여 각종 전기적 목적에 사용되는 고분자 재료의 개질 등에 관한 연구를 하며 궁극적으로는 이들 고분자 재료를 전기적 목적에 응용하고, 나아가서 전하가 이들 고분자 재료의 수명에 미치는 영향에 관한 연구를 통하여 궁극적으로는 장시간 전압이 가해지는 상황에서 사용할 수 있는 고분자 재료의 개발 및 이들 재료의 수명 예측에 관한 연구를 집중적으로 수행하고 있다. 특히 최근에는 전도성 고분자를 산업에 응용하기 위해 투명성이 좋고 환경친화성 전도성 고분자인 poly(3,4- ethylenedioxythiophene)을 대전방지제로 사용하여 각종 필름류, 성형용 쉬트류 및 사출성형품의 대전방지 처리기술을 개발하여 상업화에 성공한 바 있으며, 2000년도에 인스콘테크(주)를 설립하여 2004년도 약 80억원의 매출을 달성한 바 있다. 실험실 창업 벤처기업인 인스콘테크(주)는 지금까지 전도성 카본블랙 또는 이온전도 물질인 계면활성제류에 의존하던 대전방지 제품을 친환경성 투명 전도성 고분자로 대체하는데 앞장서고 있다. 이러한 노력의 결과 2004년도 부품소재 기술개발 공로로 석탑산업훈장을 받은 바 있다. 본 연구실에서는 주로 고분자 재료 내에서의 전하의 거동 및 이들 전하가 고분자 재료의 수명에 미치는 영향 등에 관한 연구가 주로 이루어지고 있으므로, 이들 전하의 거동 및 수명에 미치는 영향을 파악하기 위한 각종 실험장비를 자체 제작하여 사용하고 있다. 일부 장비는 자체 제작하여 국내 회사에 공급한 바 있다. 또한 고분자 분석기술을 이용하여 지중 배전케이블의 열화진단 또는 수명예측 프로그램을 개발한 바 있으며, 이 결과를 토대로 현재 대도시에 매설되어 있는 지중배전케이블의 교체작업이 진행 중에 있다. 본 연구실에 이루지고 있는 주요 연구 분야는 다음과 같다.

1. 절연재료 연구분야

이 분야에 대한 연구는 절연체 내에 존재하는 공간전하의 거동 파악을 통하여 궁극적으로는 보다 좋은 절연재료를 개발하기 위한 연구임.

- 고분자 절연체의 공간전하 측정기법, 측정장치 개발 및 전하의 거동 연구
- 고분자 절연체의 열화분석 기법 연구 및 수명 예측 프로그램 개발
- 고분자 절연체의 고전압 파괴현상 연구
- 보유 측정 장비(자체 제작)
 - 공간전하분포 측정장치-5 nm 폭을 갖는 전기 필스를 이용하여 고분자 절연체 내에 존재하는 공간전하의 종류 및 분포를 측정할 수 있는 장치
 - 표면전하 측정장치-고분자 절연체의 표면에 존재하는 전하의 종류 및 전하밀도를 측정할 수 있는 장치로서 표면의 전하분포를 시각적으로 보여주는 장치
 - 수트리 시험장치-고분자 절연체재료에 일정 크기의 바늘 모양의 흠집을 낸 후 이 곳을 통하여 고전압을 가하여 절연체가 파괴되는 과정을 관찰할 수 있는 측정 장치
 - 전도도 측정 장치-판상의 고분자 시료에 전압을 가하면서 전류를 측정할 수 있는 장치로서 주로 고전압에서의 절연체의 전도특성 파악을 위한 실험 장치

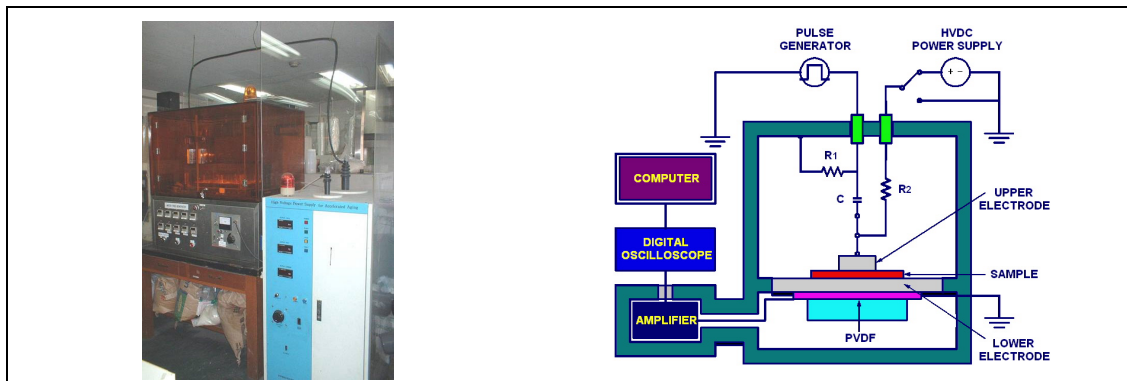


그림 1. 슈트리 시험장치(좌)와 공간전하분포 측정장치 개략도(우).

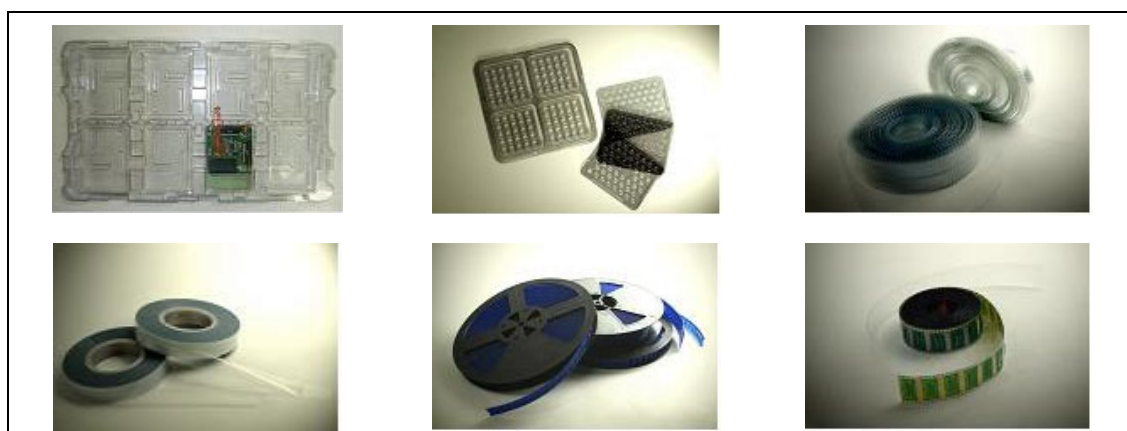


그림 2. 대전방지 처리된 각종 전자제품 포장재.

2. 정전기 방지기술 개발 분야

이 분야에 대한 연구는 전도성 고분자를 대전방지제로 응용하기 위한 상업화 연구로서 현재 주로 사용 중인 단점 많은 대전방지 재료를 전도성 고분자를 이용한 대전방지 제품으로 대체하기 위한 개발 연구임.

- 전도성 고분자의 가공성 향상을 위한 전도성 고분자 및 도펀트의 개발
- 특수한 고분자 쉬트, 필름 및 사출물의 대전방지 처리 기술
- 대전방지/저반사 필름류 개발
- 보유 측정 장비
- 각종 표면전하 특성 측정 장치(표면저항, 마찰전압, 감쇄시간, 표면접착력, 표면장력 등)



서광석

1980 고려대학교 재료공학과 (학사)
 1982 고려대학교 재료공학과 (석사)
 1987 University of Connecticut (US), Polymer Science (박사)
 1987~1988 Researcher, MIT (US), 고전압연구실 (Post-Doc.)
 1988~1989 Senior Research Engineer, Quantum Chemicals (US)
 1989~현재 고려대학교 재료공학부 교수
 1999~현재 인스콘테크(주) 대표이사