

**국제학술회의 참관기**

매년 봄, 가을로 열리는 미국 재료학회 (Materials Research Society)가 재료공학, 화학, 물리학, 고분자공학 등 넓은 분야를 망라하여 열리는 큰 학회임은 이미 잘 알려져 있다. 가을 학회는 거의 미국 보스톤에서 열리는데 이번 95년도 가을 학회도 보스톤의 Marriott, Westin,

**가을학회는 보스톤서 열려**

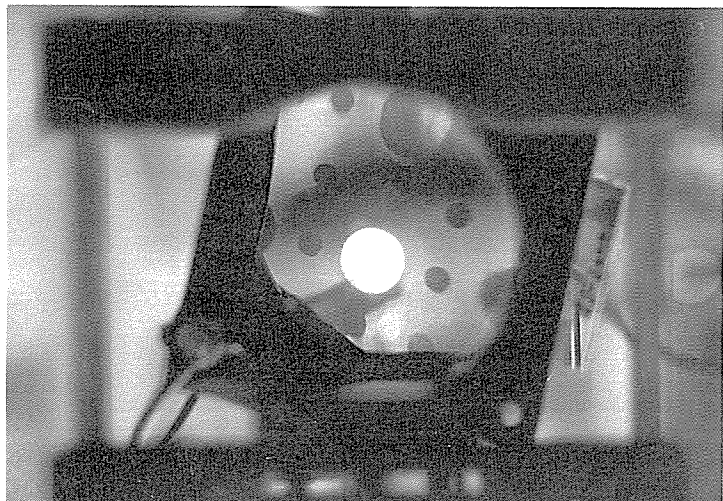
이번 학회에는 34개의 심포지엄이 다양한 주제로 열렸는데 본인이 참석한 심포지엄은 Electrical, Optical, and Magnetic Properties of Organic Solid State Materials III(Symposium W)로

**34개 심포지엄 다양한 주제로 열린  
'95미국재료학회**

●일시 ... 95년 11월26일~12월1일

●장소 ... 미국 보스톤

매년 봄·가을 열리는 미국재료학회 국제학술대회. 지난 가을 미국 보스톤에서 34개의 심포지엄이 다양한 주제로 열렸다. 이 학회에 참석하고 돌아온 전자통신연구소 책임연구원 정태형박사의 참관기를 신는다.



◀ π - 공액 고분자로부터 전기장 발광이 일어나는 모습.



**鄭 泰 亨**  
〈한국전자통신연구소 기초기술연구부 책임연구원〉

Sheraton Boston호텔에서 11월 26일부터 12월 1일까지 개최되었다. 미국의 보스톤은 잘 알려져 있듯이 영국에서 청교도들이 종교박해를 피해 처음 정착한 Plymouth를 1시간 남짓한 거리에 끼고 있으며, 물가가 매우 비싼 도시이지만 하버드, MIT 등 미국뿐만 아니라 세계 최고의 고등교육기관을 보유하고 있는 도시로서, 보스톤 시민들은 미국 문화의 발상지에 살고 있다는 긍지를 가지고 사는 것처럼 느껴졌다.

서 주로 유기물 특히 고분자 전자재료의 광학적, 전기적 특성 등이 주된 주제였다. 반도체, 초전도분야에는 우리나라 사람들이 많이 참가하였지만 본 심포지엄에는 본인만 직접 참가한 것으로 생각하였다가 그 곳에서 삼성종합화학의 진성호 박사, MIT 화학과에 교환 교수로 와 있던 경상대 고분자공학과 의 권순기교수, 그리고 몇몇 MIT 한국 학생들을 만나니 매우 반가웠으며, 저녁 한 때 즐거운 시간을 갖기도 하였다.

이 분들뿐만 아니라 본인이 가장 관심을 가지고 참석했던 주제는 반도체적 성질을 띠고 있는  $\pi$ -공액 고분자에서의 전기장 발광이었다. 일반적으로 고분자는 플라스틱, 전기를 잘 통하지 않는 절연체로 잘 알려져 있지만 이중 결합과 일중 결합을 교대로 갖는  $\pi$ -공액 고분자의 경우, 반도체적 성질을 띠는 것이 발견되었고 이 반도체적 성질을 이용한 전기장 발광(electroluminescence; EL)이 1990년에 영국 케임브리지대학에서 성공됨으로써 발광다이오드(light emitting diode; LED), 디스플레이 등에서의 활용 가능성이 열리게 되었다.

고분자를 이용한 발광 소자의 경우, 합성 경로가 다양하기 때문에 화학구조의 변화에 따른 발광 색상의 변화를 다양하게 할 수 있고, 특히 무기물에서는 어려운 청색 발광이 비교적 용이하며, 진공 증착기 등의 고가장비 없이도 단순한 스핀 코팅방법으로 얇은 박막을 얻을 수 있고, 대형화, 평면화 등이 가능한 점, 가격이 저렴하다는 점 등의 이점때문에 5년 동안에 수많은 연구가 행해졌다.

### 다양한 주제 논문 1백84편 발표

이 심포지엄에서는 총 1백84편의 논문이 발표되었으며, 고분자 혹은 유기물 EL 및 LED 관련논문은 약 32편이고 나머지는 비선형 광학 고분자 및 전도성 고분자의 특성, self-assembly, 자기장 디스플레이(magnetic display) 및 액정 디스플레이 등에 관련된 논문들이었다. 또한, 고분자 LED에 관련하여 Self-assembling materials and structures의 심포지엄(symposium O)에서도 수편의 논문이 발표되었고, 고분자-금속간의 계면에 대해서는 5편의

논문이 Spectroscopy of heterojunctions라는 심포지엄(symposium CC)에서도 발표되었다. 전체적인 분위기는 고분자 LED에 대한 관심이 여전하며, 마지막 세션(session)까지 많은 사람들이 자리를 지키면서 열심히 경청하여 이 주제에 대한 뜨거운 열기를 실감할 수 있었다.

발표된 논문들을 좀 더 상세히 살펴보면, 새로운 물질 합성에 대한 연구로는 발광 물질의 합성보다는 발광 효율을 높이기 위한 전자 수송층의 합성이 영국의 케임브리지그룹의 A. B. Holmes교수에 의해 발표되었다. 새로운 물질의 합성 외에는 발광 물질로 고분자 블렌드를 주로 이용하는 것이 다른 연구자들에 의해 많이 발표되었으며 그 결과로 발광 효율의 증가와 색상의 조절이 가능함이 발표되었다.

본인이 구두 발표한 논문도 아직까지 문제점으로 지적되고 있는 발광 효율과 관련된 내용으로 KAIST 화학과의 심홍구교수와 공동연구 결과인데 두개의 발광 고분자를 블렌드하여 최고 1백50배까지 발광 효율을 높인 것으로 크게 주목을 받았다. 새로운 개념의 소자로는 공액 고분자 내에 전해질(polyelectrolyte)을 도핑시켜 반도체 LED 소자의 기본 발광 구조인 p-n 접합 구조를 형성하게 하는 소자가 영국의 케임브리지그룹과 쌍벽을 이루고 있는 캘리포니아의 산타 바바라대학의 물리학자 A. J. Heeger교수에 의해 발표되었다.

### 국내연구 진전 ... 자부심 가져

이 소자는 구동전압이 매우 낮고 효율 및 안정성이 크게 증대되어 실용화의 응용을 앞당기게 하였다. 또한, 펜실베이니아대학의 McDiarmid교수

는 교류에서도 구동할 수 있는 소자를 발표하였다. AT&T의 Dodabalapur박사는 백색광을 생성하는 소자 구조를 발표하여 디스플레이의 응용 가능성을 더욱 높인 것으로 느껴졌다.

또한 소자의 실용화에 큰 걸림돌이 되고 있는 소자의 안정성 문제는 고분자-금속간의 계면에서의 현상 및 고분자의 광산화(photooxidation) 등에 많이 치중되어 발표되었다. 그 외에, 이 분야에서 열심히 연구하며 좋은 결과를 내고 있는 매사추세츠대학의 Karasz교수그룹, 오스트리아의 Leising박사그룹, 일본의 Tsutsui교수그룹, 로체스터대학의 Jenekhe교수그룹, 스웨덴의 Ingnas그룹 등에서도 좋은 연구 결과들을 발표하여 이 분야의 미래를 밝게 하였다.

5년 이상 진행시킨 그들의 연구 결과와 본인이 1년 전부터 지금까지 계속한 연구 결과들을 꼼꼼히 비교해 본 결과 크게 뒤지지 않고 있다는 긍정적 결론을 얻었으며, 현재 국내에서도 이 분야 연구의 중요성이 인식되어 관심이 증가하고 있지만 앞으로는 더욱 더 활성화되어 대외경쟁력을 갖게 되기를 희망하였다.

마지막으로 떠나가기 전날 저녁, 학회가 열리는 건물 옆의 Prudential이라는 건물의 맨 윗층에 설치된 Sky walk이라는 라운지를 가보게 되었는데, 보스턴시가 한눈에 들어오는 좋은 전망대였다. 그 중에 보스턴 마라톤코스를 바라보면서 일제시대의 서운복선수를 비롯한 한국 선수들이 1, 2, 3 등을 나란히 차지하여 한국을 빛낸 광경을 떠올리면서 이제는 후손인 우리가 과학기술로서 세계 최고의 자리를 차지하여 한국을 빛내야 하지 않는가 하는 생각을 하게 되었다. ㉞