

저온에서 전기 통하는 플라스틱 개발

아주대 이석현 교수, 폴리아닐린 최초 개발 ... Flexible Display에 응용

낮은 온도에서도 전기가 통하는 새로운 플라스틱 물질이 국내 연구진에 의해 처음으로 개발됐다.

아주대 고분자 물성연구실 이석현 교수팀은 부산대 이광희 교수 연구팀과 공동으로 세계 최초로 전기전도성을 갖는 폴리아닐린(Polyaniline)을 개발했다.

연구는 플라스틱이 금속과 달리 온도가 낮아지면 전도도가 증가한 후 일정 온도에서 다시 감소하는 물질상의 한계를 극복한 것으로 향후 종이처럼 접거나 말 수 있는 Flexible Display와 유해 전자파 차단 등 다양한 용도로 활용될 것으로 기대된다.



이석현 교수와 이광희 교수의 연구성과는 과학저널 Nature 최근호(5월3일자)에 게재됐다.

게재된 논문 <폴리아닐린의 금속성 전도: Metallic Transport in Polyaniline>은 이석현 교수 연구팀이 발명한 플라스틱 제조기술인 자체분산 중합법을 통해 제조한 전기전도성을 갖는 폴리아닐린이 세계 최초로 순수 금속성 전도특성을 보여준다는 내용으로 이석현 교수 연구팀에서 제조한 폴리아닐린을 넘겨받은 부산대 이광희 교수 연구팀에서 실험을 거쳐 작성된 것이다.

자체분산 중합법은 플라스틱 제조기술로서 전도성 플라스틱 제조에 응용하면 종래의 고분자보다는 한 단계 업그레이드된 화학 미세구조가 매우 잘 정의된 도전성 고분자를 얻게 된다.

특히, 자체분산 중합법은 반응기를 특수 제작하거나 첨가제가 없이도 전도도가 높은 폴리아닐린이나 폴리피롤(Polypyrrole)을 제조할 수 있는 획기적인 기술로 평가된다.

이석현 교수는 “새로 개발한 물질은 1977년 이후 논란거리로 남아있던 고분자 구조의 불균일성과 관계된 전도이론 정립에 확실한 이론적 근거를 제시한 것”이라며 ““폴리아닐린은 부산대 이광희 교수진이 2000년 노벨상 공동수상자 Heeger 교수와 공동으로 실시한 연구에서 영하 268도에서도 전기가 흘러 신뢰도가 확인됐다”고 밝혔다.

또 “학술적인 측면에서 주파수에 따른 전도도 또는 적외선 반사와 같은 광학적 특성에서도 순수 금속성을 확실하게 입증했다”고 강조했다.

한편, 아주대 연구팀은 제조기술과 관련된 논문을 2005년 재료분야의 권위지인 Advanced Functional Materials(2005. Vol 15)에 게재한 바 있다.

<화학저널 2006/05/08>