

Polyimide 사용 에폭시수지 대체

PI기술연구소, 프린트 배선기판 적용 ... FPC 기재분야 적극 전개

PI기술연구소가 블록공중합 PI(Polyimide)를 사용한 2층 CCL(동장적층판), 3층 CCL 등 FPC(Flexible Print 배선판) 기재분야의 사업을 2004년부터 본격적으로 추진할 방침이다.

3층재는 이미 개발이 완료돼 FPC의 외부평가단계에 들어갔으며 2층재는 자체 평가중으로 외부평가도 서둘러 추진할 계획이다. 또 원료나 중간소재도 공급할 방침이다.

블록공중합 PI는 FPC의 미세배선화로 인해 전기특성이나 가공성 등이 뛰어나기 때문에 유망한 FPC 기재로 알려져 앞으로 시장이 더욱 확대될 전망이다.

PI기술연구소는 기존 PI의 특성을 살리면서 PI의 과제였던 가공성이나 취급의 용이성, 기능성 등을 대폭 개선한 블록공중합 PI를 개발했다.

블록공중합 PI를 사용한 FPC 기재의 2층, 3층 CCL 개발도 추진중으로 3층재는 이미 FPC의 외부평가단계에 들어갔다.

기존의 3층재는 PI 필름기판과 동박을 붙이는 접착제에 Epoxy Resin을 사용한 반면, PI기술연구소는 PI를 사용한 <All PI화>를 실현시켰다.

All PI 3층재는 블록공중합 PI 이외에도 폴리아믹산(Polyamic Acid)의 탈수축중합을 거친 PI, 용융성 PI가 일부에 공급되고 있다. 다만, 중합중 이성체나 편홀이 생기기 쉽고 고온이 필요해 미세화에 따른 Migration 가능성이 높아진다는 문제점을 안고 있다.

PI기술연구소의 3층재는 결점 없이 기존에 에폭시수지를 사용한 3층재가 안고 있던 내열열화를 피할 수 있게 됐다. 할로젠(Halogen) 대책을 한꺼번에 해결할 수 있을 뿐만 아니라 FPC의 미세화에 대비한 고특성을 얻을 수 있다.

휴대전화나 액정, PDP용 수요가 증가하고 있는 2층 기재도 현재 개발중으로 FPC의 평가를 서둘러 실시할 계획이다.

PI기술연구소는 가공이 어렵기 때문에 필름 공급이 중심이었던 PI의 이용확대를 위해 독자적으로 공중합 프로세스를 개발해 왔다. PI는 내열성이나 내약품성, 전기특성 등이 뛰어난 수지로 전자산업 부문의 수요가 급증하고 있다.

그러나 난가공성 외에도 고온중합반응이 필요해 응용을 꺼려왔다. 가공성을 보유한 폴리아믹산 경우 PI도 일부는 실용화됐으나 이성체가 생기기 쉽고 고온의 탈수축중합반응을 거치기 때문에 작은 편홀이 생겨 장기보관이 어렵다는 문제점이 있다.

PI기술연구소는 축매법을 사용한 저온중합 프로세스에 의해 용매 중 PI를 분산시키는 합성법을 개발함으로써 문제점을 해결했다. 2종류의 PI가 직선에 공중합한 구조를 가지고 있다.

따라서 기존의 필름이나 용액상 PI 전구체, 랜덤중합 PI와 비교해 가공성이 압도적으로 뛰어나고 전기특성이 높으며 물성의 다양성, 건조온도가 낮다는 특징이 있다.

이밖에도 PI기술연구소는 FPC 기재에서 감광성, 전착성 등의 특성을 살린 기능성 분야로의 응용을 추진하고 있다.

이제까지 FPC 기재에는 PI필름 또는 아믹산 베이스의 PI가 사용됐다.

PI기술연구소의 PI는 블록공중합을 사용한 신규 합성법을 사용함으로써 총비용이 낮고 편홀이 생기지 않으며 Migration 내성도 뛰어나다는 특징이 있다.

<화학저널 2004/06/17>