

열처리가 액정폴리머와 구리접착에 미치는 영향 (Adhesion strength of LCP/Cu joint under thermal treatment)

이승재, 박찬언
포항공대 화공과

Abstract

LCP(Liquid Crystal Polymer)는 용융상태에서도 결정성을 유지하는 고분자 재료로서 액정 특성에 기인한 고강도, 고내열성, 우수한 치수안정성 및 낮은 유전 상수를 갖는 등 여러 우수한 성질을 가지고 있어 최근 전자 패키징에서 주목을 받고 있다.

LCP를 structural adhesive나 protective coating으로서 사용함에 있어 접착문제에 대해서는 기 보고된 바 있으며¹⁻⁴ 여기서 metal과 LCP와의 접착은 LCP에 있는 carboxylate ester 그룹과 metal에 코팅되어 있는 metal oxide사이에 dipole interaction을 통하여 일어나는 것으로 보고되고 있다. 그러나 접착후의 thermal treatment에 대한 접착력에 대한 연구는 상대적으로 적은 상황이다. 이에 본 연구에서는 biaxially oriented된 LCP film에 대하여 열이력에 대한 물성 변화 및 Cu와의 접착 후 thermal treatment에 대한 접착특성의 변화에 대해 연구하고자 한다.

우선 LCP film에 대하여 표면의 결정성 변화 및 이에 따른 Morphology 변화를 XRD 및 SEM을 이용해 알아보고 열처리에 따른 LCP film의 Young's modulus 변화 및 온도변화에 따른 결정구조 변화에 대해 알아보았다.

Biaxially 배향된 LCP film에 대하여 Cu와의 접착에 있어서 thermal laminating 공정조건(온도/압력/시간)에 대하여 최적 접착 조건을 찾고 thermal treatment에 의한 LCP film과 Cu와의 접착 특성을 알아보기 위하여 Thermal cycling(-65 ~150°C) 진행 후 peel test 및 LCP & Cu와의 failure 계면에 대하여 SEM을 이용한 표면 morphology 분석 및 XPS를 이용한 잔류 성분 질량 분석을 통해 접착과 접착 failure mechanism을 파악하고자 하였다.

References

1. J. Economy and K. Goranov, *Advances Polym. Sci.*, vol. 117, pp. 221-256, 1994.
2. J. Economy, T. Gogeva, and V. J. Habbu, *J. Adhesion*, vol. 37, pp. 215-224, 1992.
3. J. Economy and A. G. Andreopoulos, *J. Adhesion*, vol. 40, pp. 115-125, 1993.
4. D. Frich and J. Economy, in *Proc. ACS, Division Polymeric Mater. Sci. Eng. (PMSE)*, 1993, vol. 69, pp. 438-439.