

## 잉크젯 프린팅된 패턴의 접착력 향상을 위한 은 나노 잉크의 조성 제어

장대환, 김동조, 문주호†, 이병윤\*, 김성수\*

연세대학교 나노기능재료 연구실; \*창성(주)  
(jmoon@yonsei.ac.kr†)

잉크젯 프린팅 기술을 사용하여 유리 기판 위에 접착력이 향상된 전도성 패턴을 형성하였다. 은 나노 입자를 포함하고, 주용매와 공용매의 혼합으로 이루어진 유기 용매를 사용하여 제조된 잉크젯 프린팅용 전도성 잉크에 유리 기판에서의 표면 부착력 향상을 위한 공정온도 이하의 유리 전이 온도를 가진 유리 나노 분말을 혼합하였다. 유리 나노 분말의 함량에 따른 전도성 잉크의 레올로지 특성, 분산성, 전도도 변화, 유리 기판과의 부착력 향상을 확인하였다. 은 나노 잉크의 조성 변화에 따른 액적 및 선 패턴의 형상을 FE-SEM 및 confocal microscope를 이용하여 관찰하였으며, 4-point probe를 이용하여 전도성 패턴의 면저항을 측정하고, 패턴의 두께를 확인하여 각 열처리 온도에 따른 비저항의 변화를 관찰하였다. 또한, 부착력 향상을 위한 유리 나노 분말의 함량과 열처리 온도에 따라 은 나노 입자의 용착된 정도를 FE-SEM으로 표면 미세구조를 관찰하였다.

**Keywords:** 잉크젯 프린팅, 은 나노 잉크, 접착력 향상

## Fabrication of Epoxy Hybrid Materials via Crosslinking of Sol-Gel Derived Epoxy- Oligosiloxane with Phenolic Hardener

김정환, 양승철, Dan Zhao, 배병수†

한국과학기술원  
(bsbae@kaist.ac.kr†)

Sol-gel derived epoxy-oligosiloxanes were cured by phenolic hardner, that is, Bisphenol-A Novolac (BN) to investigate the effect of bulky oligosiloxane on the curing kinetics and mechanical properties of epoxy system. Conventional epoxy resin, that is, Diglycidyl ether of bisphenol-A (DGEBA) cured by BN was used as a reference material. Epoxy-oligosiloxane was prepared using by simple sol-gel reaction of (3-glycidoxypropyl)trimethoxysilane. In most cases, it is difficult to cure the epoxy-oligosiloxane to be cross-linked due to its bulky oligosiloxane. Thus, the hardener for epoxy polymerization has been introduced to be cured easily. In this study, the different curing characteristics caused by the pendant of epoxy systems were revealed. Regardless of the curing mechanism, the fabricated epoxy hybrid material made epoxy network structure embedded with homogenous siloxane nano-clusters (oligosiloxane). Then, the embedding oligosiloxane in the epoxy matrix enhances curing characteristics to make more rigid structure. The dense and cross-linked epoxy hybrid materials were confirmed by thermal analysis and mechanical characterization.

**Keywords:** epoxy, hybrid, sol-gel, oligosiloxane