

나노구리잉크 광소결용 인쇄 기관의 광학특성 연구

김영선, 조남제, 김연원, 장상현, 김지영, 이주현, 김윤진†

전자부품연구원 나노소재부품연구센터

(yj.kim@keti.re.kr†)

본 연구는 나노구리잉크의 광소결에 관한 것으로, 특히 인쇄 기관의 특성에 따른 나노구리잉크의 광소결 거동에 중점을 두고 있다. 광소결 공정은 일반적인 열소결과는 달리 금속 입자를 특별한 장치 없이 대기중에서 소결 가능하게 하는 장점을 갖는다. 나노구리잉크를 구성하는 물질과 그 배합 비율은 인쇄 전극의 특성을 결정짓는 주요 변수다. 그런데 나노구리잉크의 조성뿐만 아니라 인쇄 기관의 성질 또한 광소결 메커니즘에 관여한다는 사실을 밝혔다. 우리는 하나의 잉크가 인쇄 기관에 따라 서로 다른 광소결 거동을 보인 실험 결과에 주목하였다. 나노구리잉크로 형성한 전극 패턴이 우수한 전기적 특성과 물리적 안정성을 동시에 만족하도록 하기 위해서 제논 램프 펄스 설계가 굉장히 중요했다. 그러나 인쇄 기관의 적절한 선정이 나노구리잉크의 성능 발현을 극대화할 수 있는 해법으로 제시될 수 있다고 판단하였다. 그리하여 인쇄 기관의 광학 특성과 열 특성 분석에 무게를 두고 연구를 진행하였다. 환원제가 첨가된 나노구리잉크를 제조한 후, 스크린 인쇄를 통해서 다양한 종류의 폴리이미드 필름에 3 cm X 3 cm 크기의 사각 패턴을 형성하였다. 그리고 다양한 파형 및 조사에너지를 갖는 제논 백색광을 조사하여 나노구리잉크의 광소결 거동을 비교 평가하였다. Haze meter로 폴리이미드 필름의 투과율과 혼탁도 등의 광학 특성을 측정하였으며, TGA 측정을 통하여 폴리이미드 필름의 열 특성을 분석하였다.