

전기수력학 분무방식에서 단일노즐을 이용하여 이중다층액적을 토출하기 위한 연구

이규상, 김선민†

전자부품연구원

(ksunmin@keti.re.kr†)

전기수력학적(EHD) 분무방법은 전기장을 이용하여 하전된 액적을 균일한 크기로 토출하는 기술이다. 일반적으로 전기수력학적 토출방법으로 액적을 토출 할 경우 액적의 크기가 작을수록 토출 후 경과 시간에 따라서 용매가 증발하면서 액적의 크기가 감소하게 된다. 본 연구에서는 용매의 증발을 막아 액적의 크기를 일정하게 유지하기 위한 이중다층액적 토출방법에 대해서 진행하였다. 이전 연구에서는 다층 액적을 토출하기 위해서 다중노즐을 이용하거나 용액 상에서 마이셀과 같은 다층액적을 직접 형성한 후 토출하는 방법 등이 사용되었다. 하지만 본 연구에서는 용액의 조성을 다양하게 제조하여 싱글 노즐로 토출하는 과정에서 다층액적을 형성하는 방법을 통해 생성된 액적의 형상과 안정성을 평가하였다. 이중다층액적을 형성하기 위해서 전해질 물질인 KCl, 비이온 계면활성제인 polyethylene oxide (PEO), 고분자 전해질 물질인 polyallylamine hydrochloride (PAH)등을 복합해서 사용하여 용액을 제조하였다. 토출되는 액적의 크기를 확인하기 위해서 초고속 카메라를 이용하여 모니터링하였고, 토출 후 생성된 이중다층 액적을 확인하기 위해서 optical microscope와 Transmission electron microscopy(TEM)으로 관찰하였다.