

Al₂O₃-PTFE Composite Thick Films Using Aerosol Deposition and Calculation of Al₂O₃ Contents

김형준, 김윤현, 남송민

광운대학교 전자재료공학과

최근 세라믹스의 고온소결과정 없이 상온 후막제조가 가능한 에어로졸 데포지션법이 개발되어 이를 응용한 다양한 연구들이 진행되고 있다. 본 연구에서는 차세대 3차원 초고밀도 집적용 연성(flexible)기판재료로서 Al₂O₃-PTFE(polytetrafluoroethylene) 복합체를 에어로졸 데포지션을 이용하여 상온제조 하였으며, 제조된 복합체 내의 Al₂O₃ 함량계산에 관한 연구를 진행하였다. 제조된 복합체는 기존의 세라믹만의 Al₂O₃ 후막에 비하여 PTFE의 첨가로 인한 잔류응력 감소효과가 있음이 확인되었으며 SEM, TEM 등 미세구조 분석을 통하여 충격고화 시 파우더의 미립화 감소를 확인할 수 있었다. 또한, 공정의 최적화를 위한 분석 시 중요한 요소인 복합체 내의 세라믹 함량을 간편한 전기적 특성 측정을 통하여 계산하는 방법에 대한 연구를 진행하였다. 이를 위하여 이중 물질의 혼합에 관한 이론인 Hashin-Shtrikman bound theory와 3차원 정전장 해석 시뮬레이션을 병행하여 계산의 오차범위를 산출하고 실제 제조된 복합체 내의 Al₂O₃ 함량을 5 vol.% 이내의 오차로 측정할 수 있었다.