

유기수지/실리카졸 하이브리드 액상소재의 전기(전자) 기능성

강동필*, 이대호, 박진희

한국전기연구원 창의원천연구본부 나노융합기술연구센터

(kiche@kiche.or.kr*)

유무기 나노하이브리드 소재는 유기수지와 세라믹졸간에 화학적 결합이 형성되는 분자준위 융합소재이며, 내열성, 화학안정성, 표면경도/내스크래치성, 가스투과성 등 고분자의 한계물성을 크게 향상시킬 수 있어 전기·전자·광 분야에 활용되기 시작하였다. 그러나 표면에너지가 매우 큰 실리카졸을 유기성 매질에 용해시키기 위해서 실리카졸의 표면장력 조절과 함수량의 정밀제어가 필요하며, 유기(반응성/비반응성) 실란에 의한 실리카표면의 개질은 하이브리드성이나 액상소재의 저장안정성이나 성형소재의 물성 확보를 위해 중요하다. 유무기 나노하이브리드소재는 기계적 특성(내스크래치성, 모재와의 접착성), 열적 특성(내열성, 고열전도율, 저팽창률), 광학적 특성(투명성, 굴절률제어성), 전기적 특성(절연성, 유전성, 방전내구성), 화학적 안정성(황변성, 자외선내구성), 내오염성/내지문성 등이 우수하고 공정적합성(합침성/박막코팅성, 건조/경화)이 우수하여 고집적화되는 정밀부품이나 고온에 노출되는 소자/장치에 적용시에 요구되는 재료물성을 극복하기에 용이하다. 본 세미나에서 전기전자분야에서 요구되는 고순도 실리카졸 합성 기술, 반응성기를 가진 실란으로 화학적 표면개질하는 기술, 유기수지들과의 하이브리드가화 기술, 유무기 하이브리드 소재의 혁신적 특이물성, 이들 소재들의 응용분야 등에 대해서 소개하고자 한다.