

Epoxy/Nano_Micro SiO₂입자 표면제어를 통한 멀티-나노복합재료 전기적 특성연구

박 용범^a, 박 현수, 오 충연, 박기룡, 이대균, 박재준

중부대학교 전기전자공학과

Electrical characteristics for Multi-Nanocomposites through Surface Control of Epoxy/Nano_Micro SiO₂ Particles

Park Young Byum^a, Park Hyun Su, O Chung Yon, Kim Hak Jae, Park Ki Ryung, Lee Dae Kyoung, Park Jae Jun

Department of Electric Electrical Engineering ,Joongbu.ac.kr

Abstract : 본 연구는 고전압 전력기기인 몰드형변압기와 계기용 변성기인 CT, PT 절연특성에 유용한 Epoxy/Nano-Micro Mixture Composites(이하,ENMMC)를 개발하기위해 무엇보다 중요한 것은 Nano입자인 SiO₂_10nm입자의 표면을 제어하여 즉, 표면의 소수성을 크게 하여 나노입자의 균질한 분산을 얻은것이 무엇보다 중요하다. 개발된 Epoxy/SiO₂_10nm Nanocomposites와 Microcomposites을 기계적 전단응력을 이용하여 균질 혼합을 실시하였다. 이런 조건을 이용한 전기적특성을 측정하기위해 구대구 전극이 완전함침된 평등전계하에서 절연파괴전압을 측정하기 시편을 제조하였다. 마이크로입자의 충전함량을 일정하게 유지하여 나노입자 충전함량비율을 4가지로 변화시켜 절연파괴특성을 연구하였다. 충전함량이 나노입자의 경우 1wt%이하의 값이 상대적으로 우수한 절연파괴특성으로 와이블 플롯을 통하여 알수있었다. 상대적으로 멀티나노복합재료의 형상파라미터가 큰 결과값을 얻을수 있었다. 그리고 스케일파라미터는 누적확률 밀도함수로서 63.2%에서 대단히 큰 초절연성의 절연소재를 개발할수 있었다.