

나노하이브리드 절연코팅 수지의 표면특성

Surface Properties of Insulation Coating Resin by Nanohybrid Method

한세원^{*}, 강동필^{*}
Se Won Han, Dong Pil Kang^{*}

한국전기연구원, ^{*}나노융합에너지소재연구센터
KERI, ^{*}Nanohybrid & Energy Materials Research Center

Abstract : 본 논문에서는 나노하이브리드 방법으로 제조된 변성 폴리이드계 나노하이브리드 절연코팅의 표면 굴곡특성을 비교 연구하였다. CS로 나노하이브리드화된 수지의 코팅표면의 표면거칠기를 AFM 으로 분석하여 그 변화를 비교하였다. CS로 처리된 나노하이브리드 코팅면의 경우 기초수지의 코팅면과 비교하여 기저재료와 상관없이 표면 거칠기는 현저히 줄어드는 경향을 나타내었다. 이는 20nm 이하의 균일한 CS입자가 균일하게 분산되어 수지 내에 자리하므로 기저물질의 거칠기를 보완하는 역할을 하기 때문으로 분석된다.

Key Words : Nanohybrid, Insulation Coating Resin, Surface properties, CS, AFM roughness

1. 서 론

나노하이브리드(Nanohybrid) 기술은 최근 나노크기의 필러를 도입하면서 열적, 전기적, 기계적 특성을 한 단계 향상시킬 수 있는 기회를 가지게 되었지만 원활한 강화효과를 얻기 위해서는 신개념의 제조방법이 요구되면서 전형적인 혼합방식으로 유무기를 복합하는 것은 균일성, 결합성에서 한계를 갖기 때문에 졸-겔(sol-gel)공법을 이용한 하이브리드 개념이 도입되어 사용되고 있다. 본 논문에서는 나노하이브리드 방법으로 제조된 변성 폴리이드계 나노하이브리드 절연코팅의 표면 굴곡특성을 비교 연구하였다.

2. 결과 및 토의

실험에 사용된 기본 시료는 변성 폴리이드계로 클로리달실리카(이하 CS)를 적정량 졸-겔공법으로 분산시켜 제조하였다. 제조된 수지는 유리, 동 또는 알루미늄 평판에 코팅하여 그 표면특성을 비교 검토하였다. 절연코팅으로 사용되는 경우 코팅 후 코팅표면의 균일성, 성형특성 및 열화특성에 매우 중요한 영향을 미친다.

본 연구에서는 CS로 나노하이브리드화된 수지의 코팅표면의 표면거칠기를 AFM 으로 분석하여 그 변화를 비교하였다. CS로 처리된 나노하이브리드 코팅면의 경우 기초수지의 코팅면과 비교하여 기저재료와 상관없이 표면 거칠기는 현저히 줄어드는 경향을 나타내었다. 이는 20nm 이하의 균일한 CS입자가 균일하게 분산되어 수지 내에 자리하므로 기저물질의 거칠기를 보완하는 역할을 하기 때문으로 분석된다.

감사의 글

본 연구는 KERI-LS산전 공동연구사업의 지원에 의한 것입니다.

참고 문헌

- [1] T. Imai, et al., "Preparation and properties of epoxy organically modified layered silicate nano composites", IEEE 2002 ISEI, Proceeding, 2002.
- [2] M. Mesaki, et al., "Hybrid composites of polyamid-imide and silica applied to wire insulation", Frukawa Review, No.22, pp1-4, 2002.
- [3] L. Masubuchi, et al., "Self lubricating heat resistant enameled wire for more efficient electrical motors", HITACHI CABLE Review, No.20, pp85-90, 2001.

[†] 교신저자) 한세원, e-amil: swhan@keri.re.kr, Tel: 055-280-16744-123-2255
주소: 창원시 성주동 2801 한국전기연구원 재료응용연구본부 나노융합에너지소재연구센터