

에폭시-나노복합재료의 교류절연파괴 와이블 분포특성

박재준, 조대령, 이창훈, 김정호
중부대학교 전기전자공학과

AC Insulation Breakdown Weibull Plot Characteristics of Epoxy-Nanocomposites

Jae-Jjun Park, Dae-Ryung Cho, Chang-Hoon Lee, Jung-Ho Kim
Department of Electrical Electronic Engineering, Joongbu University

Abstract : 에폭시 수지에 유기화된 층상실리케이트 나노입자를 1wt% 충전한 경우 나노복합재료와 마이크로 입자를 50wt% 충전한 경우 마이크로 복합재료를 제조하였다. 초음파 분산법을 이용하여 나노 및 마이크로입자를 120분 동안 분산시킨 에폭시- 나노/마이크로 복합재료이다. 나노복합재료와 마이크로복합재료의 단시간 교류절연파괴특성을 조사하기 위해 와이블 분포 plot을 통하여 나타내었다. 와이블 plot은 기울기로서 형상파라미터를 나타낸 경우로서 이는 파괴강도의 균질성을 의미하게 된다. 63.2% 누적분포함수를 나타낸 경우 척도파라미터로서 나타내어진다. 마이크로 복합재료의 경우 형상파라미터가 2.99, 나노복합재료는 8.96를 나타내었다. 또한 마이크로 복합재료 및 나노복합재료 스케일 파라미터는 164.25kV/mm, 245kV/mm를 얻었다. 또한 B10수명의 경우 마이크로복합재료와 나노복합재료의 경우 77.57kV/mm, 139.36kV/mm로서 나노복합재료의 경우 완전하게 박리가 일어난 경우이다. 마이크로 입자를 분산시켜 입자간거리와 나노입자를 분산시켜 박리가 일어난 경우 입자간거리는 대단히 큰 차이를 나타내고 있다. 나노입자가 교번전계 하에서 주입된 전하 및 캐리어 이동을 억제하는 경우로 이와같은 결과를 얻을 수 있다.