

흡습에 의한 FRP의 내구성 평가 (Evaluation on the Durability of Fiber Reinforced Plastics)

민인홍, 문창권
부경대학교 재료공학과

실제 사용되는 복합 재료들은 환경 조건의 변화에 저항성을 가지고 있어서 열악한 환경에서의 구조적인 재료로서 폭 넓게 사용되고 있다.

특히 고급 배선체로서 넓게 사용되고 유리섬유/Epoxy 수지로 된 복합재는 물에 잠겨질 때 삼투압 과정을 통하여 기계적 응력과 환경적 열화 결과로서 손상이 발생하고, 탄소 적층 판의 경우 적층 ply들의 박리로 인한 손상도 발생될 수 있다.

본 연구에서는 습기가 있는 열화의 가속된 시험의 지배를 받는 Random으로 배향된 유리섬유/epoxy수지 복합재와 평직의 탄소섬유/epoxy수지 복합재 그리고 prepreg로 성형된 cross형 탄소 적층 판 복합재를 해양 환경보다 더욱 열악한 실험 조건인 수분 흡수량에 따른 80°C 증류수에 100일간 침지시켜 시간 경과에 따라 내구성을 측정 후 다시 한번 복합재를 건조시켜 측정하였다. 환경에 대한 내구성은 인장 시험에 의해 기계적 특성-수분 흡수율, 인장 강도, 탄성 강도, 에너지 흡수율, 변형률등을 평가하였다.

이 결과 복합재에서 수분 흡습의 주요 효과로서 기계적 특성들은 시간이 경과함에 따라 대체로 감소하였다가 건조시켰을 때 특성 값들이 어느 정도 회복함을 알 수 있었고, 부가적으로 시험편 내에 잔류하는 기공은 수지의 흡습에 영향을 주어 내구성을 감소시키는 것을 관찰하였다.

Reference

1. C. K. Moon, 한국 고분자 학회, 20,106 (1996)
2. R. Selzer and K. Friedrich, *adv. Compos. Lett.*2(1992)10
3. L. T. Drzal, *SAMPE Journal*, Sept/Oct.,7(1983)
4. K. H. Hwang, 한국 복합 재료 과학회, Jun.,7(1994)