Hydroxyethyl acrylate Grafted CNTs/Polyurethane의 기계적 물성 변화

김종석, 김대원, 카젠다 크리스토퍼*
전북대학교
(js-kim@jbnu.ac.kr*)

탄소나노튜브(CNTs)를 폴리우레탄 수지에 분산하는 방법으로 ball milling 방법을 이용하여 탄소나노튜브의 분산성을 향상 시킬 수 있을 뿐만 아니라 탄소나노튜브 표면에 기능기를 도입할 수 있다. 탄소나노튜브의 함량을 0.01~0.3 %인 범위에서 기계적 특성을 관찰한 결과 탄소나노튜브의 양이 0.03%에서 인장강도가 35%이상 증가하는 결과를 보였다.이는 기존에 발표한 결과들에 비해 탄소나노튜브의 함량이 고분자 매트릭스에 대해 10배이상 작음에도 불구하고 인장강도와 신율이 증가하는 결과를 보였다. 따라서 이러한 결과를 통해 탄소나노튜브의 함량에 의한 기계적 물성의 변화폭보다 고분자 매트릭스내에 탄소나노튜브의 분산성이 증가함에 따라 기계적 특성이 달라짐을 예측할 수 있다. 물리적 분산과 더불어 탄소나노튜브의 표면을 2-hydroxyethyl acrylate (HEA)로 기능화하여 기능화된 탄소나노튜브의 표면의 관능기를 수산기로 하여 폴리우레탄 수지와 상용성을 높임으로써 균일한 분산을 얻는 방법을 시도하였다. ball milling 방법만을 사용한 물리적 분산과 더불어 탄소나노튜브 표면에 관능기를 도입하여 기계적 특성 변화를 관찰하였다. CNTs/폴리우레탄 나노복합재료의 요구되는 최종물성에 따라 개질방법과 개질물질의 구조을 통하여 탄소나노튜브와 폴리우레탄수지와의 계면에서 결합정도에 따라 전기적 기계적 특성이 변화하였다.