

탄소나노튜브 첨가에 따른 복합나노섬유의 기계적-광학적 특성 변화

이미현¹ 송우석², 박종윤

성균관대학교 물리학과 BK21 물리연구단

나노섬유는 지름이 수십에서 수백 나노미터(1나노미터=10억분의1m)에 불과한 초극세 물질로 비표면적이 매우 크고[1], 제작이 간편하여, 사용되어지는 고분자의 종류에 따라 에너지·환경·의료 관련 분야에서 전극소재·필터재·피복재·인공 피부등 다양한 분야에서의 활용이 가능하여 전 세계적으로 연구개발이 활발하게 이루어지고 있다. 그러나 그 자체만으로 응용하기에는 그 기계적·전기적 특성의 한계 때문에 응용의 다양성에 제약을 받고 있다. 그러나 그 자체만으로 응용하기에는 그 기계적·열적·전기적 특성을 가진 탄소나노튜브를 첨가한 복합나노섬유에 의해 그 응용영역의 한계를 넓혀가고 있다.[2]

본 연구에서는 전도성 고분자인 polymethyl methacrylate (PMMA)에 multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs)를 첨가한 복합나노섬유를 전기방사법(electrospinning method)을 통해서 제조하였다. [2~3] CNTs 첨가농도에 따른 제조된 복합나노섬유의 형상변화와 섬유내의 CNTs 배열상태를 각각 주사전자 현미경(scanning electron microscope: SEM)과 투과전자현미경(transmission electron microscope: TEM)을 이용하여 관찰하였다. 또한, 복합나노섬유의 광학 특성 변화를 CNTs 첨가농도에 따라서 FT-IR 과 Raman spectroscopy등을 이용하여 조사하였으며, 나노섬유의 tensile strength의 측정을 통해 CNTs 함량에 따른 기계적 특성 변화를 분석하였다.