

탄소나노튜브 박막 필름을 이용한 폴리머 비탄성 변형측정

장원석, 한창수, 송선아, 김재현, 이학주

한국기계연구원 나노융합기계연구본부

탄소나노튜브를 용액상태로 분산시키고 이것을 폴리머 필름위에 vacuum filtration 방법으로 방향성이 없는 박막층을 형성할 수 있다. 폴리머 필름을 기본 모재로 하여 위에 도포된 탄소나노튜브 필름의 저항을 측정하여 모재의 변형에 대한 저항의 변화를 측정하였다. 폴리머 필름은 탄성 변형 후에도 일정한 기울기를 가지고 변형이 일어난다. 이와 같이 탄성범위를 벗어난 변형율을 측정할 수 있는 방법은 기존의 스트레인 센서를 이용할 경우 불가능 하며 매우 좁은 탄성 범위에서만 일반적으로 측정되었다. 탄소나노튜브를 이용하여 만들어진 스트레인 센서는 시편을 일정한 속도로 변형시켰을 때 선형의 기울기를 가지고 변형율에 대한 저항의 변화값을 보였다. 이것은 탄소나노튜브 필름이 폴리머 필름의 변형과 함께 일정한 인장응력이 걸렸기 때문이다. 이를 이용하면 고무, 폴리머와 같은 변형률이 큰 시편의 측정이 가능한 스트레인 센서 제작이 가능하다.