

## Alumina Nano Fiber 표면개질에 따른 복합소재의 물성변화 연구

하진욱<sup>†</sup>, 옥성현<sup>1</sup>, 박성우<sup>1</sup>, 이동진<sup>2</sup>, 황예진  
자동차부품연구원; <sup>1</sup>그린폴리머; <sup>2</sup>나노기술  
(juha@katech.re.kr<sup>†</sup>)

알루미나( $Al_2O_3$ )소재는 고온의 구조용 재료, 전자재료 패키징, 부식방지 세라믹 등에 널리 사용되고 연구되고 있는 소재이며 일반적으로 내열, 내화학 및 물리적 특성 강화 목적으로 다양한 소재의 필러로 사용되고 있다. 알루미나는 구조적으로 안정하기 때문에 일반적으로는 표면개질이 용이하지 않으나, 제조하는 과정에서 추가적인 관능기를 붙일 수 있도록 불안정한 결정구조를 형성시킬 수 있다. 나노 알루미나의 기본 특성과 섬유상의 종횡비로 기인된 우수한 물리적인 특성이 동시에 구현될 경우 해당 복합재는 전기자동차 배터리 부품 등과 같이 절연특성과 높은 물리적 강성이 필요한 부품에 크게 확대 적용될 수 있을 것으로 예상된다. 본 연구에서는 이러한 특성의 알루미나를 섬유상으로 제조하여 복합소재의 기계적 물성 특성을 향상함과 동시에 알루미나 소재의 고유한 특성을 동시에 구현하고자 하였다. 알루미나 나노섬유의 표면개질을 위해서 실리콘 개질의 커플링제를 사용하였으며, 마이크로 컴파운더를 사용하여 나노 알루미나를 폴리스타일렌 계열의 수지와 혼합하였다. 표면개질에 따른 특성 분석을 위하여, 원료수지와 표면 개질 전·후의 나노 알루미나 섬유가 적용된 복합재의 기계적 물성과 유변학적 특성을 분석하였다.