

실란을 이용한 미세 표면 개질 알루미늄을 이용한 방열 패드 특성 변화에 관한 연구

유여성[†], 오미혜, 문동준, 이승영¹, 장성원¹자동차부품연구원; ¹비즈로밀텍(ysyoon@katech.re.kr[†])

전기전자부품 및 자동차 고전력부품에서 온도 상승으로 인한 전자기기의 오작동 등으로 방열 패드의 필요성이 높아지고 있다. 고내열 특성을 지닌 실리콘을 기반으로 하는 방열패드는 열 전도성을 개선하여 방열 및 절연 기능을 동시에 필요로 하는 경우가 많다. 표면이 고르지 못한 부품이나 부품과 heat sink 사이의 공간이 발생될 때 방열패드가 특히 유용하다. 최근 방열 패드는 두께 및 열전도도에 따라 다양한 제품으로 상용화되고 있다. 그러나, 이러한 방열패드는 필러의 종류 및 함량에 따라 그 특성 차이가 크게 나타난다.

필러의 함량을 줄이면서 열전도도를 높이기 위해 필러 표면에 미세한 수지 코팅을 수행하여 분산성 및 유동성을 향상시키기 위한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 실리콘 수지를 기반으로 알루미늄 필러를 이용하여 절연형 방열 패드를 제작하였다. 알루미늄 필러는 3 μm 의 각형과 70 μm 의 구형을 사용하였으며, 미세 표면 개질은 실란, 아크릴 및 우레탄 계열의 액상 수지를 사용하여 코팅하였다. 코팅 공정은 습식 볼밀 공정과 교반공정을 수행하면서 공정 중에서 일어나는 알루미늄 필러의 형상 변화 및 코팅층을 분석하였다. 방열 패드의 경화과정에서 발생할 수 있는 필러 침강현상에 대해서는 네트워크 구조의 침강방지제를 사용하여 그 영향성을 분석하였다.