

CNT/graphite/epoxy 탄소복합재의 제작과 특성연구

이선호, 이송미, 박승주, 정두환[†]

한국에너지기술연구원

(doohwan@kier.re.kr[†])

연료전지는 친환경 에너지로서 기존 내연기관으로 인한 환경오염 및 미세먼지의 환경적 이슈에 대응할 수 있는 기술이다. 여러 연료전지중 저온형 연료전지는 높은 전력밀도와 낮은 작동 온도, 편리한 연료공급 및 긴 수명 등의 매력적인 장점으로 인해 가정용이나 이동형 전원에 많은 관심의 대상이 되고 있다. 매우 우수한 전도성을 지닌 흑연보다 낮은 전도성을 가진 다양한 탄소물질을 혼합하는 것으로 전기전도도를 일정량 향상 시키면서 기계적 강도도 개선할 수 있음을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 연료전지용 흑연계 바이폴라 플레이트의 특성 향상을 위하여 다양한 입도의 흑연을 사용하여 최적 공정 조건 선정을 진행하였으며, CNT를 3-9 wt% 첨가한 흑연계 나노 폴리머 복합체를 고온가압 성형하여, 기계적 및 전기적 및 내화학적 특성을 평가하였다. CNT의 첨가량이 증가할수록 기계적 물성 및 전기적 물성 모두 매우 우수해 지는 것을 확인하였다. 반면에 CNT의 함량이 7%를 넘게 되면 이는 과량으로 들어간 CNT가 조합 물질들이 균질한 상을 형성하는 것을 방해하여 물성의 감소가 이루어 졌다. 필터로 직경 48~65um의 흑연 과 CNT 7%를 첨가한 습식공정으로 제조된 흑연계 바이폴라 플레이트의 기계적 강도 575kgf/cm², 전기전도도 157 S/cm 이었다.