

전도성 복합소재를 활용한 PEMFC용 Separator의 사출 성형성 및 전기 전도도 특성 연구

윤용훈, 임승현, 김동학^{1,*}

순천향대학교 나노화학공학과; ¹순천향대학교

(dhkim@sch.ac.kr*)

연료전지는 20세기에 들어와서 화석 연료의 사용량 증가에 따른 환경오염으로 인해 최근 지구 온난화를 방지하기 위한 미래의 친환경 대체 에너지원으로 관심이 증가되면서 활발한 연구가 시작되었다. 40%이상의 에너지 효율이 높고, 연료사용량은 적으며, SOX, NOX 등 환경오염물질을 거의 배출하지 않고, 소음 또한 적다. 특히, 고분자 전해질형 연료전지(PEMFC)는 높은 에너지 효율, 낮은 작동온도, 높은 에너지 밀도 및 빠른 구동 속도로 인하여 소형 발전 시스템, 가정용 연료전지 및 자동차 분야에 폭넓게 사용 될 수 있어 많은 연구가 진행 되었다. PEMFC의 핵심 구성요소 중 하나 인 분리판(Separator)은 연료전지 스택 중 60%에 해당하는 무게 비중과 30%에 해당하는 가격 비중을 차지하고 있는데, 연료전지를 보급하기위해서 분리판(Separator)의 경량화와 낮은 가격 및 연속공정을 통한 경제성 확보가 시급한 실정이다. 본 연구에서는 열가소성 고분자인 PPS(Poly(phenylene sulfide))를 사용하였으며, 물리적 및 화학적 특성을 증대시키기 위해 주 첨가제로는 Expanded graphite와 보조 첨가제는 Glass fiber를 사용하여 복합소재를 제조 하였다. 제조한 복합소재를 활용하여 사출 조건(사출 압력, 가열시간, 금형 온도)에 따른 성형성 비교와 사출 기능과 사출 압축 기능에 따른 성형성을 비교하였다. 그리고 사출 압축 성형을 하여 성형성이 제일 좋은 제품을 이용하여 전기전도도를 측정하였다.