

열가소성 장섬유 복합재 제조 공정에서, 산화 유도온도 또는 시간에 영향을 미치는 변수와 이로 인한 물성 거동

이재식[†], 강태현¹, 전윤석², 김동학¹, 박지용³

순천향대학교; ¹순천향대학교 나노화학공학과; ²한화토탈주식회사 복합소재연구팀; ³한화토탈주식회사 수지제품연구담당 상무이사

(jae_shik_lee@sch.ac.kr[†])

폴리프로필렌 수지를 이용하여 제조한 열가소성 장섬유 복합재는 금속소재를 대체하여 경량화를 실현하고자 하는 자동차 및 전자 부품에 널리 사용되고 있다. 폴리프로필렌계 장섬유 복합재 제조를 위한 저점도의 용융 폴리프로필렌 수지는, 통상적인 제조 공정에서 270 °C 이상의 높은 온도에 노출, 산화되기 쉬운 조건에서 제조되므로, 본 연구에서는 산화에 중요한 영향을 미치는 공정변수가 무엇인지 찾고자 하였으며, 이를 위해 미분주사열량계를 이용한 산화 유도 온도/시간을 측정하였고, 제조 공정조건 변화에 따라 얻은 열가소성 장섬유 복합재 펠렛을 사출성형하여 제조한 시험편을 만능시험기와 충격시험기를 이용하여 기계적 물성을 측정하였다. 또한 폴리프로필렌계 블렌드 수지의 산화에 의한, 또는 Controlled Rheology 에 의해 분자사슬이 짧아진, 변화된 분자량 및 분자량 분포를 관찰하기 위해 GPC 실험을 수행하였다. 산화방지를 위한 여러 실험 조건들에 의해 산화개시 온도를 변화시킬 수 있었으며, 인장, 굴곡, 충격 강도 및 탄성을 등의 기계적 물성의 변화도 조사하였고, 이를 통해 고성능이 요구되는 금속소재 사용 분야의 대체소재로 이용되는 열가소성 장섬유 복합재 성능의 품질 개선이 이루어질 것으로 기대한다.