

PBT/glass fiber 복합재료의 유리섬유 함량과 온도변화에 따른 물성 및 모폴로지에 관한 연구

전병철, 이 용만, 이 상일, 박 현진*
 수원대학교 공과대학 고분자공학과
 * (주) SKI 연구소 신소재 연구 개발실

Polybutylene terephthalate (PBT)는 범용 엔지니어링 플라스틱의 한가지로서 내열성, 내열 노화성 등이 우수한 결정성 열가소성 폴리에스테르수지이며, 또한 흡수성이 작고 내후성, 내약품성이 우수하다. PBT는 낮은 온도에서도 결정화하기 때문에 성형성이 좋으며 치수변화 등의 기계적 성질이 우수하다.

본 연구에서는 PBT와 유리 섬유(glass fiber)로 강화된, G/F의 함량이 각각 10, 20, 30 wt%인 PBT 복합재료의 결정화도를 측정하였으며, 각각의 복합재료들의 G/F함량에 따른 인장성질과 충격강도를 각각 상온 및 고온에서 측정하였고 SEM(scanning electron microscopy)를 이용하여 파단면을 고찰하였다.

G/F의 함량에 따라 maximum stress와 modulus of elasticity는 전체적으로 증가하는 추세를 보였으며, 온도에 따라서는 고온으로 갈수록 감소하는 추세를 보였다. 그러나 strain at break의 경우 순수 PBT와 G/F의 함량이 10 wt%인 PBT 복합재료 사이에 급격한 감소가 관찰되었고, 상온에서는 G/F의 함량이 10 wt%인 PBT 복합재료를 기점으로 G/F의 함량이 증가함에 따라 다시 증가하는 양상을 보였으며, 상온보다 높은 온도(50℃, 125℃, 175℃)에서는 계속 감소하였다.

PBT/glass fiber 복합재료의 아이조드 충격 강도는 G/F함량이 증가함에 따라 대체로 증가하였다. 그러나 125℃와 175℃에서는 G/F가 10 wt%함유된 PBT 복합재료를 제외한 나머지 PBT 복합재료의 충격강도는 125℃일때가 175℃일때보다 더 높은 결과를 나타내었다.