

고 변형률 속도에서 폴리프로필렌 및 열가소성 올레핀 소재의 압축 거동에 대한 연구

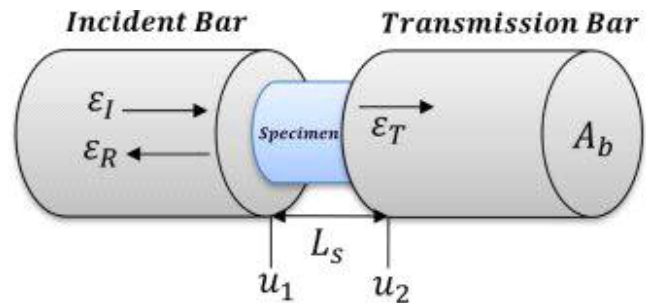
고 변형률 속도에서 폴리프로필렌 - 유리 장섬유 복합재료(PP-LGF)와 열가소성 올레핀(TPO) 소재의 동적 압축 특성을 얻기 위해 스플릿 홉킨슨바(Split-Hopkinson Pressure Bar (SHPB))를 이용하여 실험을 진행하였다. SHPB는 변형률 속도 $100s^{-1} \sim 10,000s^{-1}$ 범위에서 재료의 동적 기계적 물성을 확인할 수 있는 장치이다. SHPB 시험은 입력봉과 전달봉에서 측정된 탄성파를 이용하여 시편의 응력, 변형률 및 변형률 속도를 얻을 수 있는 탄성과 전달 이론을 기반으로 한다. 또한 SHPB에서 얻은 변형률 데이터의 검증에 위해 시편을 초고속카메라로 촬영하여 DIC 기법을 통해 얻은 변형률 데이터와 비교 진행하였다.

키워드

스플릿 홉킨슨 바(Split Hopkinson pressure bar), 디지털 이미지 기법(Digital image correlation), 폴리프로필렌(PP)



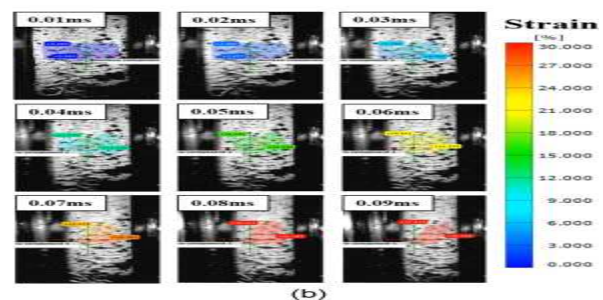
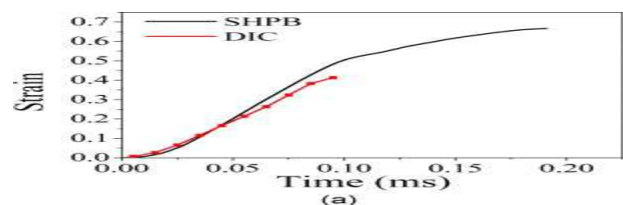
[스플릿 홉킨슨 바 의 개략도]



[스플릿 홉킨슨 바 의 테스트 부위]

	Tensile Strength (MPa)	Elongation at Break (%)	Density (g/cm ³)
Test Condition	50 mm/min, ASTM D638		
PP	19	222	0.95
PP + GF10%	63	6	1.11
PP + GF15%	76.3	4.2	1.001
PP + GF20%	90	3.5	1.03
PP + GF35%	110	2.5	1.18
PP + GF50%	153	2.3	1.34

[GF 함량에 따른 물성치]



[인장시험 데이터 및 고속카메라 촬영 DIC 변형률 데이터]

원 제 목	고 변형률 속도에서 폴리프로필렌 및 열가소성 올레핀 소재의 압축 거동에 대한 연구
출 처	복합재료학회지
원 저 자	이 세민, 김 덕중, 한 인수, 김 학성