

## A Study on Tensile Characteristics of Thermoplastic Elastomer under Intermediate Strain Rate and Various Temperature Conditions

백인봉\*, 이정무, 이연석  
LG화학 테크센터 응용기술팀  
(ibpack@lgchem.com\*)

1. 서론 : 열가소성 엘라스토머(TPE)는 자동차 에어백 커버 소재로 광범위하게 사용되고 있다. 에어백 전개시 Tear line을 따라 높은 변형률 속도하에서의 재료의 동적인 파괴 거동 양상을 나타내게 되며, 따라서 변형률에 따른 소재의 기계적인 물성 변화를 이해하는 것이 재료의 정확한 파괴 거동을 예측하기 위한 주요 인자로서 가치가 있다. 본 연구에서는 에어백용 열가소성 엘라스토머(TPE)소재에 대한 상이한 변형률 및 온도조건 하에서의 인장시험을 통하여 재료의 응력과 변형률 관계를 연구하였다.
2. 본론: 본 연구에서는 0.5, 50, 80, 130, 180/s의 변형률 속도 및 동일 속도의 저온(-40도)과 고온(85도) 조건에서 시험을 실시하였다. 0.5/s의 변형률 속도에서는 준 정적 재료시험기(UTM)를 사용하였으며, 나머지 변형률 속도에서는 자체 제작한 유압식 고속 인장시험기를 사용하여 시험을 수행하였다. 본 실험을 통하여 온도별, 변형률 속도에 따른 응력-변형률 선도를 측정하였으며, 동일 TPE소재의 온도별, 변형률 속도에 따른 항복응력, 파단 신율의 변화를 알 수 있었다.
3. 결론: 변형률 속도가 증가할수록, 온도가 저온으로 내려갈수록 플라스틱의 경화 특성에 따른 항복강도의 증가 및 연신율의 감소 특성을 알 수 있었으며, 이러한 물성 변화 특성에 대한 정확한 정량화 및 이를 통한 최적 소재 개발이 가능하다.