

열피로 특성을 고려한 자동차용 Tungsten Filament의 충돌파괴거동 및 해석

탁영지*(경희대 대학원 기계공학과), 박종찬*(경희대 대학원 기계공학과), 오환섭**(경희대 테크노 공학대학 기계공학부)

주제어 : Stop lamp(자동차 제동등), Tungsten filament wire(텅스텐 필라멘트 와이어) Impact Energy(충격에너지), Impact failure(충격파손), Fractography(파면해석), Void(공극), High-temperature Impact(고온충격), Grain boundary fracture(입계파괴), Micro-order scale(미크론 단위계)

자동차 충돌 시 Brake lamp는 충돌 방향과 충격 에너지, 감가속도 등에 따라 텅스텐 필라멘트에 미치는 영향이 달라질 것이 예상된다.

자동차용 전구 필라멘트의 수명은 열 피로에 의한 수명과 충격에 의한 파단수명으로 대별될 수 있다. 그러나 충격에 의한 파단수명에 대한 연구는 단편적으로 추정되고 있고 그 결과는 자동차의 충돌해석연구에 이용될 전망이다.

본 연구는 외부충격에 의하여 필라멘트가 단절되는 경우 충격파괴거동 및 FEM에 의한 필라멘트의 파괴거동을 해석하였다. 그 결과 전형적인 충격 파단을 대표하는 파면의 특징은 입계파괴라는 것을 알려 준다.



Fig. 1 Mesh Model for FEM analysis

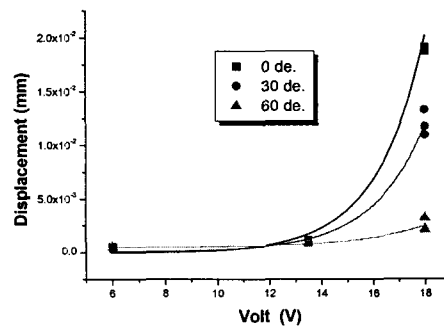


Fig. 2 Displacement curves of 21W filament about volt change on high-temperature impact