

## 인장시편 및 응력동결된 디스크의 프린지 상수 측정에 의한 다목적 편광기 성능시험

백태현\*(군산대학교 기계공학부), 김명수(군산대학교 전자정보), 김동현(원광대학교  
기계자동차공학부), 이춘태(군산대학교 대학원 기계공학과), 김환(군산대학교 대학원  
기계공학과), 박태근(군산대학교 기계공학부)

주제어 : 광탄성, 타디 보간법, 4단계 위상이동법, 하중, 프린지 차수, 프린지 상수, 지렛대 형식 측정, 직접(DIRECT)측정

본 연구에서는 폴리카보나이트의 재료로 만들어진 인장시편과 원형시편을 다목적 광탄성 측정기를 사용하여 프린지 차수를 측정한 후 프린지 상수를 도출하였다. 특히, 새로 개발된 다목적 광탄성기를 이용하여 지렛대 형식으로 프린지 차수를 측정하였고, 시편에 직접 응력을 가하는 방식의 직접(DIRECT) 실험법으로 프린지 차수를 측정하였다. 위와같은 방식은 나타난 결과를 가지고 프린지 상수를 서로 비교할 수 있다는 장점이 있어 다목적 광탄성기에 대한 신뢰도를 얻을 수 있다. 아울러 광탄성 4단계 위상이동법에서는 주응력 방향, 즉 등경선이 일정한 선상에서는 연속적인 응력분포를 얻을 수 있다. 먼저 지렛대 형식으로 프린지 차수를 측정하여 프린지 상수를 구한것과, 직접(DIRECT) 측정한 것, 광탄성 4단계 위상이동법으로 측정된 결과가 거의 일치함을 발견할 수 있었다. 특히 다목적 광탄성기를 이용하여 측정하는 데에는 많은 숙련도가 필요하지 않는 장점이 있다. 광탄성 실험법은 형상이 불규칙하고 하중조건이 복잡할 경우 실제 발생하는 응력을 전체적으로 정밀하게 측정할 수 있으므로 응력해석에 대한 이론 및 수치해석법을 검증하는데 활용될 수 있다. 이번에 사용한 다목적 광탄성기는 수동으로 실험할 수 있고, 자동으로도 실험이 가능하다.

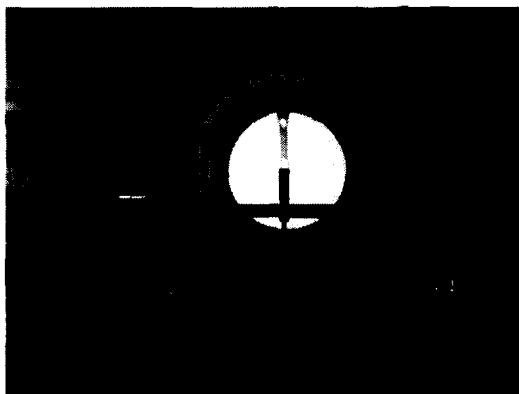


fig. 1 Circular polariscope system for tensile loading.