

박막 변형거울(Membrane Deformable Mirror)을 이용한 파면 보정에 관한 연구

나자경¹, 고도경², 이유¹, 차병헌³

¹충남대학교 천문우주과학과

²광주과학기술원 정보통신공학과

³한국원자력연구소 양자광학기술개발팀

변형거울은 적응광학계(Adaptive Optics System)에서 파면 측정 센서와 더불어 중요한 장치로서 왜곡된 파면을 보정하는 역할을 한다. 이 실험에서는 저가의 박막 변형거울을 이용한 파면 보정 방법을 연구하였다. 박막거울의 변형은 알루미늄으로 코팅된 박막과 37개의 제어 전극에 각각 바이어스 전압과 제어전압을 가함으로써 이루어졌다. 박막거울에서 나타나는 바이어스 전압에 의한 경면의 초기 오목 변형은 수동 변형 거울(MDM)을 사용해서 0.1 wave 이내로 보정할 수 있었다. 제어 행렬을 구하기 위한 영향 함수는 구동기 각각에 의한 경면의 변형을 측정하여 구하였다. 박막 거울의 제어를 위한 위상 정보로서 Zernike 다항식을 사용하였고, 이를 제어 행렬에 적용하여 변형시키고자하는 형태의 경면을 얻었다. 실험의 결과는 박막 거울을 사용한 낮은 차수의 파면 보정이 가능함을 보여준다.