

보현산천문대 진공증착기

전 영 범, 한인우, 노진형

천문대 / 보현산천문대

E-mail: (전영범) ybjeon@bohyun.boao.re.kr

보현산천문대에서는 1.8m 광학망원경용 진공증착기의 설치와 검수가 완료되어 1.8m 주경과 부경의 알루미늄 재증착을 각각 6월 13일과 19일에 성공적으로 마쳤다. 이 진공증착기는 순수 국내 기술로 설계, 제작되었다.

검수 과정에서 진공증착기의 생명이라 할 수 있는 진공도는 최대 5×10^{-7} torr 까지 얻었으며, 반사율은 90%이상(파장 500nm에서)으로써 기준 규격을 완벽하게 만족하였다. 실제 제작에서 가장 어려운 점은 24개의 텅스텐 필라멘트에서 동시에 알루미늄을 증발시켜 1.8m 주경 전체에 대해 원하는 두께로 5%이하의 균질도를 얻는 것과 스카치테이프를 강하게 붙여서 급격히 떼어내어도 알루미늄이 전혀 묻어나지 않을 정도의 강한 증착강도를 얻는 것이다. 이들 조건을 만족하기 위해 24개 필라멘트 배열에 대한 컴퓨터 모의 실험을 거쳤으며, 증착과정에서 글로 방전(glow discharge)이라는 기술을 국내에서 처음으로 도입하여 성공적인 결과를 얻게 되었다. 기기의 제어는 조작반에서 수동으로 할 수도 있고, PC를 이용하여 자동으로 처리할 수도 있다. 또한 챔버내에 막두께 측정기가 설치되어 알루미늄이 증착되는 량을 직접 모니터링할 수도 있다.

재증착된 1.8m 주경과 부경은 스카치 테이프 테스트를 완벽하게 만족하였으며, 증착할 때 같이 넣은 슬라이드 시험유리를 이용한 반사율과 증착 두께를 측정된 결과는 다음과 같다.

증착 두께 :

- 주경 : 약 110nm,
- 부경 : 약 130nm

반사율 :

- 주경 : 약 90.5%
- 부경 : 약 91.3%