TTP-113

카메라 모듈용 적외선 차단 필터 설계 및 코팅 실험 연구

신광수[1,2], 한명수[1], 박창모[1], 기현철[1], 김두근[1], 김효진[1], 고항주[1]

[1]한국광기술원, [2]전남대학교

카메라 모듈에서 사용되어지는 적외선 차단 필터는 적외선 영역을 차단시킴으로써 보다 선명한 영상을 획득할 수 있는 매우 중요한 부품으로 각광을 받고 있다. 가시광선과 적외선 영역에서 주로 사용되어지는 광학 박막 물질로는 고 굴절률을 가지는 TiO_2와 저 굴절률을 가지는 SiO_2가 일반적으로 쓰인다. 본 실험에서는 카메라 모듈용으로 사용되어지는 적외선 차단 필터를 설계하고 이온빔 증착 장비를 이용하여 코팅 공정을 한 후에 각각의 특성들을 평가하였다. Macleod 프로그램을 사용하여 640nm 및 650nm 차단 필터를 설계하였으며, 설계된 데이터를 이용하여 Ion-Assisted Deposition 장비를 사용, TiO_2/SiO_2 유전층을 다층 박막으로 증착하였다. 코팅되어진 차단 필터의 특성을 관찰하고자 Spectrophotometer를 이용하여 투과도를 측정하였고, SEM 사진 단면 관찰로 다층 박막의 두께를 알 수 있었으며, AFM 측정으로 표면의 거칠기 정도를 알 수 있었다. 이러한 결과로부터 필터의 파장을 조절하여 박막을 증착하였다. 640nm 및 650nm 차단 필터는 설계 곡선과 각각 6nm와 2nm 이내에서 일치하였으며, 400～600nm에서 80% 이상의 투과도를 보였고, 근적외선 영역인 700nm이상에서는 1%이하의 투과도를 보였다. 이러한 결과는 wafer level packaging 을 이용한 카메라 모듈 조립 공정에 응용할 수 있으며, 본 실험에서 제작된 적외선 차단 필터를 이용, 8인치 차단 필터를 제작하는데 기초데이터로 사용할 수 있을 것이다.