

진공패키지에 의해 조립된 볼로미터 적외선 센서의 특성

한명수, 김진혁, 신광수, 김효진, 김선훈, 고향주

한국광기술원 광전소자연구센터

적외선 센서는 빛의 유무에 관계없이 물체 또는 인체에서 발산하는 적외선을 감지한다. 이러한 센서를 전자 및 디스플레이 시스템과 연동하면 열영상 시스템이 되는데, 이는 전방 감시, 플랜트 감시, 보안, 방범용으로 많이 사용되며, 특히 자동차 야간 운전자 보조용으로 사용되어 최첨단, 고부가가치를 지니고 있는 핵심부품이다. 비냉각형 적외선 센서인 마이크로볼로미터는 상온에서 작동하므로 극저온 Cooler가 불필요하며, 무게와 부피가 작아 각종 시스템에 부착가능하다. 특히 볼로미터형 적외선 센서는 용량이 적은 TE cooler로 상온으로 안정화를 시키며, 진공으로 유지되는 금속 또는 세라믹 패키지를 사용하게 된다. 본 연구에서는 마이크로 볼로미터용 진공패키지를 제작하여 패키지 조립 및 측정기술에 대해 조사하였다. 패키지는 금속재질인 kovar를 사용하여 제작되었고, 내부에 TE Cooler와 장수명 진공유지를 위한 getter, 그리고 온도센서 및 볼로미터 센서 칩을 장착하여 조립하였다. 패키지 Cap ass'y와 base envelop의 솔더링 공정은 약 200°C에서 수행하였으며, evacuation system을 이용하여 5일 동안 패키지 bake-out 공정을 수행하였다. 이 후 getter를 활성화시키고, seal-off 공정으로 진공 기밀을 유지하였다. 진공 패키지의 기밀성은 6×10^{-9} std.cm³/sec로 기밀성을 유지하였다. 볼로미터 센서의 반응도는 10² V/W 이상을 나타내었으며, 탐지도는 2x10⁸ cm-Hz^{1/2}/W를 나타내었다.