

LED 리드프레임을 위한 Sn-3.5Ag 솔더의 반사율

Reflectivity of Sn-3.5Ag Solder for LED lead frame

기세호^{a*}, Zengfeng Xu^a, 최정범^a, 김원중^a, 정재필^a

^a서울시립대학교 신소재공학과(E-mail: pinkdodo2@gmail.com)

초 록 : 본 연구에서는 LED lead frame을 위한 Sn-3.5Ag 솔더의 젖음 특성과 반사율에 관하여 조사하였다. 금속기판과 액체금속간의 젖음성은 wetting balance tester를 이용하여 평가하였으며, 최대인출력, 최대인출시간 등을 측정하고 표면장력을 계산하였다. Sn-3.5Ag 솔더를 250~290℃의 온도에서 젖음성을 측정하였는데 온도가 증가함에 따라 젖음성이 향상되는 것을 확인할 수 있었다. 또한 솔더가 도금된 Cu-coupon의 반사율을 측정하였는데 270℃에서 가장 높은 반사율을 나타냈다.

1. 서론

LED는 인가된 전류에 의해 전자와 정공이 서로 결합하는 것에 의해 광을 발하는 광원을 의미한다. 종래의 광원에 비하여 LED는 환경오염이 적고, 지속적인 발광효율 개선의 가능성, 아울러 반도체 소자로서의 내구성, 신뢰성 및 균일성 등의 특성이 양호하여, 대형 디스플레이 LCD BLU (back light unit) 광원분야나 조명 등의 광 에너지 분야 이외에도 각종 전자 통신기기의 정보 처리기기의 표시소자로 이용되고 있다. LED의 제작에는 리드프레임, PCB, 세라믹, 금속 등의 다양한 기판이 사용되고 있으며, 최근 열분산 특성을 개선하고, 광 추출 발광효율을 개선하고자 하는 목적으로 많은 연구개발이 이루어지고 있다.

2. 본론

젖음성을 표현하기 위하여 사용하고 있는 대표적인 값으로는 평형젖음력과 젖음시간 (zero cross time)을 들 수 있다. 본 연구에서는 침지법 (dipping test)을 이용하여 Sn3.5Ag의 솔더에 대해 250~290℃의 온도 범위에서 최대 인출력 (maximum withdrawal force)과 최대 인출시간 (maximum withdrawal time)을 측정하고 표면장력을 계산하여 젖음성을 평가하였고 250~290℃의 온도 범위에서 반사율을 측정하였다. 온도가 증가함에 따라 표면장력은 미소한 변화를 보였으며 젖음시간은 감소하였다. 또한 반사율은 270℃에서 가장 높은 값을 나타내었다. 젖음성은 wetting balance tester를 사용하여 측정하였고 반사율은 lead frame의 도금광택 평가에 사용되는 VSR-400을 사용하여 측정하였다.

3. 결론

Wetting balance tester를 사용하여 최대 인출력, 최대 인출시간을 측정하고 표면장력을 계산한 결과, 온도가 증가함에 따라 표면장력은 미소한 변화를 보였으며 젖음시간이 1.06초~0.47초로 감소하여 젖음성이 향상되는 것을 확인할 수 있었다. 또한 반사율은 270℃에서 1.18 GAM값을 나타내 가장 높은 값을 나타내었다.

참고문헌

1. S. J. Yu, D. H. Kim, Y. S. Choi, and H. T. Kim, J. of Information Display, Vol. 10 (2009), pp. 97
2. M. Abteu and G. Selvaduray, Mater. Sci. and Eng., 27(2000) pp. 95-141.
3. M. J. Kim, M. I. Kim and J. P. Jung, J. of the Microelectron. & Pack. Soc., Vol. 7(2000), No. 4 pp. 49-56.
4. J. Y. Park, J. P. Jung, C. S. Kang, IEEE Trans. on Comp. and Pack. Tech, Vol. 22(1999). No. 3 pp. 372-377
5. R. J. Klien Wassink, Soldering in Electronics, 1989 pp. 303-314

사사(謝辭)

본 연구는 지식경제부의 부품소재기술개발사업(과제번호:10038398) 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.