

「초박막 Pd-PPF에 의한 Solder Joint Reliability 평가결과

(The Solder Joint Reliability Result with Ultra Thin Pd-PPF)

강성일(Sung Il Kang), 박세철(Se Chuel Park)

삼성테크윈 반도체 부품생산 패키지재료개발

Abstract

반도체 Packaging 업체들은 최근 Green Product생산을 위해 무연 (無鉛) solder와 적합한 Pb-free형 Component Level의 Pb-free 제품 개발에 많은 연구가 이루어 지고 있다.

무연 Soldering을 위한 Packaging 기술로는 Pd-PPF[Pd Pre-plated Leadframe], Matte Sn, Sn-alloy등 여러 종류의 대응 공정이 제시 되고 있으며, 특히 Component Level의 Pb-free 공정을 구현하면서 반도체 조립 공정의 단순화에 의한 Cost 절감을 동시에 추구 할 수 있는 Ultra Thin Pd-PPF (Pd 0.01um Nominal)는 Whisker품질 문제가 없는 가장 현실적인 Pb-free 대응 공정으로 효용성이 증가 되고 있다.

본 연구는 박막 Pd-PPF finish Component와 기존의 Sn-Pb finish Component에 대해 기존의 Sn-Pb

Paste와 Pb-free Paste간의 Solder Joint에 대한 비교 평가 연구로,

Daisy chained Bonding된 박막Pd-PPF(0.01um, 0.025um) , Sn-Pb로 Finish 처리된 14LD SO Package를

4가지 방법으로 Preconditioning후[No Preconditioning, 8h steam age at 93°C, 16h high temp Storage

at 150°C, Combination of 8h steam aging and 8h HTST at 150°C Steam Aging]

Single layer FR-4 board에 Sn-Pb, Sn95.5-Ag3.8-Cu0.7 Solder paste를 사용

240' C(Sn-Pb), 260' C(Sn-Ag-Cu) no Nitrogen Reflow 방법으로 Boarding을 실시 후, 각각에 대해 Visual inspection (Stereomicroscope, 40x), Individual lead pull strength (Pull rate:32mm/min)

Cross Section, T-cycle (IEC 68-2-14: 3000 T-cycles between - 20 and +100°C) , Vibration test(IEC 68-2-6)

Electrical test, Bump test (IEC 60068-2-20) 평가 하였다.

그 결과 Pb-free Component인 Ultra thin Pd-PPF finish Package가 기존의 Sn-Pb finish Package 대비 동등 수준의 품질 특성을 보여 주었고, 특히 Electric test에서는 좀더 우수한 결과를 보여 주었다.

References

[1]A Company , Preplated Leadframes for SO14 components , June 2002

[2]Se Chuel Park, "Pd PPF 의 개요 및 개발현황(Green IC Packaging 과 반도체 조립공정 혁신을 위한 선택)", Semiconductor Monthly, Vol.10, 2001.

[3] Se Chuel Park, "The Application Result of Ultra thin Pd PPF (Green IC Packaging and Packaging Cost Innovation)", IPC/JEDEC 2nd international Conference on Lead-free Electronics Components and

Assemblies, Taipei, Taiwan, December, 2002.

- [4] Ti , A Nickel-Palladium-Gold Integrated Circuit Lead Finish and Its Potential for Solder-Joint Embrittlement SZZA031 - December 2001
- [5] Ti Douglas W. Romm, Palladium Lead Finish User' s Manual
- [6] SOLECTRON' s STC Analytical Laboratory Report, Mar, 2002