

# Alloy42 Base Leadframe용 NiPd Package 개발 및 조립 신뢰성 평가 결과 (The Development of NiPd Alloy42 Leadframe Package and the Results of Reliability Test)

백성관, 이상훈, 박세철\*  
삼성테크윈 반도체부품사업부 PKG재료개발

## Abstract

최근 유럽연합의 환경규제 인해 반도체 Green package의 도입이 시급한 실정이다. 특히 Pb-free package를 위한 lead free finish 방안으로 Tin plating이 거론되어 왔으나 Tin whisker문제의 완전한 해결을 위해서는 Tin Plating이후 annealing이나 Tin도금전 하지에 matte Ni을 도입하는 방법 하나의 규격으로 요청되고 있으며, 이러한 복잡한 공정은 양산적용을 더욱 어렵게 만드는 요인이 되고 있다. Tin whisker는 Cu 보다는 Alloy42 소재 leadframe에서 더욱 심하게 나타나므로 Alloy42 leadframe용 Pb-free plating 현실적인 대안이 부족한 실정이다. 그러나, Pd-PPF는 Cu base leadframe을 대상으로한 양산 적용을 통해 no whisker임이 증명되었지만 Alloy42 leadframe에 적용할 경우 Alloy42 소재와 Pd-PPF에서 사용되는 noble metal(Au,Pd)간의 큰 부식 전위차(Galvanic coupling)으로 인해 부식저항을 크게 저하되어 그동안 사용이 불가능하였다.

u-PPF(ultra thin Pd-PPF) technology<sup>1)</sup>는 고품질 Pd 도금두께의 박막화(0.5 $\mu$ m)의 실현에 의해 PPF COST 문제를 해결했으며, lead forming부의 crack과 불안정한 신뢰성 등 기존 Pd-PPF의 한계를 양산을 통해 이미 극복하였다. 금번 연구에서는 Alloy42소재용 u-PPF 새로운 도금기술을 개발하였다.

본 연구에서는 Pd(0.01 $\mu$ m) 두께를 기반으로 한 Alloy42 u-PPF[Ni(1.0 $\mu$ m)/Pd(0.01 $\mu$ m)/Au-alloy]를 대상으로 내식성 평가[SST(Salt Spray Test)와 MFG(Mixed Flowing Gas) test] 결과와, Assembly test결과 및, Package reliability test(MSL)를 실시 하였다. 평가결과, 새로운 고품질 박막 도금기술에 의해 Alloy42 leadframe의 Pd-PPF에 대한 내식성 문제를 극복하였으며, Assembly test와 Package reliability test 등 모든 항목에서 기존 package 및 leadframe과 동등한 품질을 보였다.