

2003 년도 한국표면공학회 춘계 학술발표회 논문 초록집

Media 형상에 따른 도금효율 및 영향성 연구
The Study on the Efficiency and Effectiveness of Plating
according to Media types

김고은*, 김낙중, 이준호(삼성전기)

1. 서론

바렐(Barrel)이란 racking이 어려운 소형부품들을 동시에 대량으로 도금할 때 사용하는 것으로 그 단어가 큰 통을 의미하듯이 통모양으로 생긴 도금장치이다. 바렐도금은 수작업으로는 생산성이 오르지 않는 전자 칩과 같이 매우 작은 제품들을 도금할 수 있다는 장점이 있으나 바렐의 크기, 형상에 따른 제품의 형태나 치수 등에 한정이 있고 두께 산포가 넓은 단점이 있다. 이러한 바렐도금은 dangler라고 하는 음극봉이 외부전류를 제품에 전달하고 있는데 이 음극봉만으로는 제품에 효과적인 전류공급이 이뤄지지 않기 때문에 부가적으로 media라는 전류전달 매개체를 사용하여 전류공급과 섞임성 및 유동성에 효과를 주고 있다. 이러한 media는 그 재질과 형상이 여러 가지이며 그에 따른 제품의 형태와 치수 및 도금효율이 달라지므로 media의 선정이 중요하다.

본 연구에서는 media를 ball type과 wire type의 두 가지로 하여 칩 size에 따른 도금조각 및 도금효율 등을 비교하였으며 media 재질과 적용 바렐의 종류에 따른 도금특성을 비교하여 media 적용에 있어서 효과적인 조건을 얻고자 하였다.

2. 특징 및 공정

시편은 1608, 3216, 3225, 4532, 5750 size MLCC chip을 사용하였고 바렐은 7ℓ 단바렐, 3ℓ 쌍바렐과 1ℓ 경사바렐(Slanting barrel)을 사용하였으며 media는 ball type과 wire type의 2가지를 크기별로 비교하였다. Ni sulfamate 85g/ℓ + Ni chloride 15g/ℓ + Boric acid 45g/ℓ, pH 4.0, 온도 55±5℃에서 60분 동안 니켈 도금 후 Sn 및 Sn-Pb도금하였다. SEM으로 도금조각을 관찰하였으며 도금두께를 측정하여 도금효율을 비교하였다.

3. 결과요약

도금두께 측정결과 3225size 이상의 chip에서는 wire type이 ball type에 비해 도금효율이 증가함을 보였으나 3216size에서는 wire type과 ball type의 도금효율 차이가 없었을 뿐 아니라 1608size에서는 오히려 도금효율이 감소하였다. 5750size의 경우 0.6~0.8Φ, 2.3mm wire media를 사용했을 때는 1ℓ 경사바렐 > 3ℓ 쌍바렐 > 7ℓ 단바렐 순으로 도금효율이 증가하였으며 0.95Φ, 2.5mm wire media를 사용하면 7ℓ 단바렐 > 1ℓ 경사바렐 > 3ℓ 쌍바렐 순으로 도금효율이 증가하였다. 또한 copper와 steel과 같이 media 재질에 따른 도금효율을 비교한 결과 Sn-Pb 도금에는 차이를 보이지 않았으나 Sn 도금에는 copper wire media가 steel wire media에 비해 도금효율이 증가함을 보였다.

참고문헌

1) 전기도금, p282~p289, 1996