

## NiWP, NiWPB, NiWPS Electroless Plating 내부식 특성 연구

박숙희<sup>a\*</sup>, 황충호<sup>a</sup>, 조대형<sup>b</sup>, 전종태<sup>c</sup>

<sup>a\*</sup>나인테크(E-mail:sh2087@hanmailnet), <sup>b</sup>한국산업기술시험원, <sup>c</sup>(주)MSC

**초 록:** Plasma 공정 부품의 경우, 기존 Anodizing 제품의 문제점을 개선하기 위해, 내마모, 내부식 특성이 우수한 NiWP를 적용하였다. 합금도금 종류에 따라 NiWP, NiWPB, NiWPS Electroless layer 형성 후에 내부식 특성 거동 분석을 실시하였다. 그 결과 NiWP Electroless layer가 높은 내부식 특성을 보였다.

### 1. 서론

Display 및 반도체 제조공정에 웨이퍼나 유리기판상에 Pattern을 형성하기 위해 행하여지는 Dry Etcher 장비의 부품은 반응성 가스 및 플라즈마에 의한 내부식, 내마모 특성이 요구되어지고 있다. 현재 사용되고 있는 재료로는 Al 60계열의 소재에 표면 Anodizing을 이용하여 사용하고 있으나, 이는 Anodizing의 붕괴 처리 문제나 혹은 Hole 내부로의 Anodizing layer 형성 불량 등의 문제점으로 내부식특성의 한계가 발생되며, 이에 따른 2차 오염 및 Arcking등이 발생하는 문제점이 있다. 본 연구를 통하여, 내부식, 내마모 특성이 우수한 NiWP 계열의 Electroless layer를 형성하여, 내부식 및 내산성 특성을 확보하고자 한다.

### 2. 본론

Plasma 공정 부품에 사용되는 소재로는 Al (60계열)로 본 실험을 위해 Al(60계열)을 3cm×3cm×0.3cm으로 준비하였으며, 탈지, 에칭, Zincate, Ni Strike로 동일 조건에서 생성한 후에 NiWP, NiWPB, NiWPS Electroless layer를 형성하였으며, 그에 따른 물성 test와 내산성 test를 실시하였다. 물성 test로는 광학 현미경(OLYMPUS GX51)을 이용한 도금두께, SEM(HITACHI S-4800)을 이용한 입자 형상, EDX(HORIBA 7593-H)을 통한 성분검사를 실시하였으며, 내산성 test로는 반응성 gas로 이용되는 불산에 대한 경향을 파악하기 위해 불산 50% gas test 및 불산 침지 실험을 통한 내산성 test를 진행하였다.

Table 1. NiWP, NiWPB, NiWPS 불산 50% gas 실험

	test 전 (g)	24h		48h		72h		96h		120h	
		무게 (g)	Δg (g)	무게 (g)	Δg (g)	무게 (g)	Δg (g)	무게 (g)	Δg (g)	무게 (g)	Δg (g)
NiWP	8.0920	8.0904	0.0016	8.0901	0.0019	8.0899	0.0021	8.0895	0.0025	8.0893	0.0027
NiWPB	7.7440	7.7395	0.0044	7.7386	0.0054	7.7381	0.0059	7.7370	0.007	7.7368	0.0071
NiWPS	7.5107	7.5069	0.0038	7.5056	0.0051	7.5053	0.0054	7.5048	0.0059	7.5048	0.0059

\* Δg : test 전 시료 무게 - 불산 50% 시간 경과 후 시료 무게

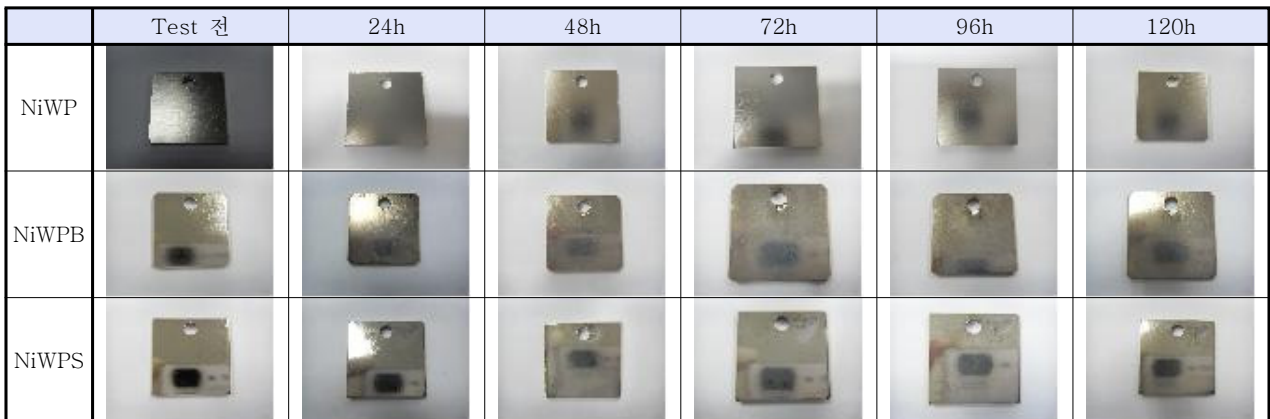


Fig. 1. NiWP, NiWPB, NiWPS 불산 50% gas 실험 결과 샘플 형상

### 3. 결론

Plasma 공정 부품(Al 60계열)에 NiWP, NiWPB, NiWPS 등의 NiWP 합금 도금층의 내부식 특성을 확인해본 결과, 도금두께는 약 50 $\mu$ m일 때 가장 높은 내부식특성을 보였으며, NiWP Electroless layer로 형성된 도금층이 가장 높은 내부식 특성을 보였다. 또한 표면 입자 형상에서 Cup 형태의 입자 형상이 내부식 특성 거동에 영향을 미치지 않음을 확인하였다.

### 참고문헌

1. Transactions of Nonferrous Metals Society of china 18 (2008) s323-328, CHEN Xiao-ming, LI Guang-yu, LIAN Jian-she
2. Applied Surface Science 253 (2007) 5029-5034, Hu Yong-jun, Xiong Ling, Meng Ji-Long
3. Surface & Coatings Technology 204 (2010) 1549-1555, H. Liu, F. Viejo, R.X.Guo, S. Glenday , Z. Liu
4. Surface & Coatings Technology 201 (2006) 988-992, Yong-jun Hu, Tian-Xu wang, Ji-long Meng, Qian-yang Rao
5. Surface & Coatings Technology 146-147 (2001) 502-507 , Yi-Ying Tsai, fan-bean Wu, Yung-I Chen, Pei-Jun Peng, Jenq-Gong Duh, Su-Yueh Tsai
6. Thin Solid Films 469-470 (2004) 333-338, Shih-Kang tien, Jenq-gong Duh, Yung I. Chen
7. Materials Science and Engineering A 460-461 (2007) 638-644, M. Palaniappa, S.K. seshadri
8. Plating and surface finishing 1982 V.69 no.8 pp.o 72-76, Lashmore, D. S.; Weinroth, Joanne F.
9. Plating and surface finishing 1986 v.73 no.3 pp.20~22, Osero ,Norman M.
10. Journal of the Metal Finishing Society of Korea Vol 21 No 1 March 1988, 김종상, 송락현, 변수일