

UBM 스퍼터링 법으로 제조된 316L 스테인리스강 박막의 전기화학 거동
및 표면 연구

Surface analysis and Electrochemical Behavior of SUS 316L Films
prepared by unbalanced magnetron sputtering

권오현*, 정윤모, 안승호, 김정구, 한전건(성균관대학)

1. 서론

1980년대 이후 진공표면처리기술이 급속하게 발달하면서 현재에는 각종 표면처리 산업에서 생산단가 감소, 환경오염 해소, 공구의 수명 연장 등의 효과 때문에 세계적으로 그 산업적으로 활발히 응용되고 있다. 또한 각 나라마다 정책적으로 환경 규제를 실시하고 있어 각 제조업 분야에서는 청정공정을 개발하는 것이 필수적인 일이 되었다. 316L 스테인리스 강은 뛰어난 내식성으로 인해 건조한 환경 뿐만 아니라 습기가 있는 환경에서도 널리 사용되고 있다. 스테인리스강은 일반적으로 비대칭 마그네트론 스퍼터링법으로 다상이 동시에 증착되는 것으로 알려져 있다. 따라서 스테인리스강에서 발생하는 부식기구(개재물, 부동태 막)가 증착된 박막에서도 작용하리라 판단된다. 또한 PVD 법으로 제조된 박막이 지니고 있는 결함, 미세 균열과 같은 것들이 내식성에 영향을 주는 것으로 알려져 있다. 따라서 본 연구에서는 power density와 bias voltage과 같은 공정 변수로 하여 내식성이 가장 뛰어난 최적조건을 선택할 뿐 아니라, 그 원인을 규명하고자 한다.

2. 실험방법

제조된 박막에 대한 XRD, SEM 분석을 실시한다. 또한 AES를 이용하여 조성분석을 실시한다. AES 분석 중, depth profile을 실시하여 박막 표면의 화학적 거동을 살펴보고, 화학적 조성이 내식성에 미치는 영향을 평가한다. 전기화학적 부식실험은 Gamry사의 potentiostat를 사용하였고, potentiodynamic test와 potentiostatic test를 실시하였다.

3. 결과 요약

XRD 분석결과, power density가 증가함에 따라 오스테나이트 상이 관찰되었다. 또한 분극실험 결과에서도 power density가 증가했을 때, 내식성이 향상되는 것으로 관찰되었다.

참고문헌

- S.Y. Lee, J.W. Chung, K.B. Kim, J.G. Han, S.S. Kim, *Surface and Coatings Technology*, 86-87 (1996), 325
- B.Navinsek, P.Panjan, I.Milosev, *Surface and Coatings Technology*, 116-119 (1999), 476
- J.Koskinen, P.Torri, J.P.Hirvonen, A. Mahiout, A. Stanishevsky, *Surface and Coatings Technology* 80 (1996), 57
- M.Idiri, B.Boubeker, R.Sabot, Ph. Goudeau, J-F. Dinhut, J-L. Grosseau-Poussard, *Surface and Coatings Technology* 122 (1999), 230