

PVD 이온 플레이팅법에 의해 제작한 아연 박막의
내식특성에 미치는 표면 Morphology에 관한 연구
A Study of Surface Morphology on Corrosion Resistance of Zn Thin
Films prepared by PVD Ion-Plating Method

윤용섭, 김여중, 최인호, 박영서*, 권식철**, 김기준, 이명훈
(한국해양대학교, *경기공업대학, **한국기계연구원)

1. 서론

목적하는 특성의 코팅 박막을 얻기 위해서는 당연히 박막의 형성과정에 대한 이해가 필요하다. 일반적으로 박막의 물리적, 화학적 또는 기계적인 특성은 그 물질의 고유성분에 의해 결정된다. 그러나 동일물질의 박막이라 할지라도 제작조건에 따라 그 특성이 달라지는 일은 얼마든지 있다. 그것은 박막의 특성이 그 물질 고유의 분자적 성질은 물론 생성막의 결정학적 혹은 기하학적인 구조에도 크게 영향을 받기 때문이다.

본 연구에서는 기상증 원자, 이온 등의 A정도의 응집과정을 통해서 생성되는 플라즈마 PVD법 즉, 이온 플레이팅(Ion Plating)법을 이용하여 Zn 박막의 제작을 시도하였다. 또한 Zn박막의 표면 Morphology가 내식특성에 미치는 영향을 고찰함으로써 Zn 물질을 이용한 박막의 재료설계에 기초적인 Data를 제공하고자 하였다.

2. 실험방법

본 실험에서 박막의 제작은 열전자 활성화형 이온 플레이팅(Thermo-electron activation Ion Plating)법을 사용하였고, 증발금속 및 기판은 99.99%의 아연과 SPCC 강판을 사용하였다. 또한 Ar 및 N₂ 분위기 중에서 제작한 아연 박막은 SEM을 통하여 Morphology를 관찰하였고, 3.5% NaCl용액중 Potentio-stat에 의한 분극측정 및 자연침지 실험을 통하여 내식특성을 평가하였다

3. 결과 요약

본 증착조건에 따라 제작한 Zn박막들은 증발금속으로 사용한 99.99% Zn Ingot보다도 전기화학적 내식특성이 양호하였다. 특히, 높은 가스압 또는 낮은 바이어스 전압 조건에서 제작한 표면결정입이 작은 박막일수록 부동태 유지전류밀도가 낮아지며 공식전위도 귀방향으로 이동하는 우수한 내식성을 나타냈다.

참고문헌

1. 沖 猛雄, 表面機能改質技術の現状と將來, 日本機械學會誌, Vol. 96, No 896, pp. 3~ 8, 1993
2. 武井厚, PVD法による機能膜の創造, 表面技術, Vol.12, pp.203, 1979