

DC magnetron sputtering에 의한 칼라 스테인레스 강판용 TiZrN 박막제조
Titanium-Zirconium nitride films for color stainless steel by DC
magnetron sputtering

오준원*, 신재혁, 박정일, 조기성(기술표준원)

1. 서론

엘리베이터 및 건축 내외장재 장식용 대면적 스테인레스 칼라 강판의 대부분은 습식 화학처리 공정에 의해 생산되고 있으나 환경 친화적인 산업구조의 전환으로 각종 중금속 이온이 배출되는 습식 공정보다는 폐수발생이 전혀 없는 무공해 진공 증착법에 의한 방법이 선호되고 있다. 현재 TiN, ZrN, TiCN, 및 ZrCN은 실용화되고 있으며 본 연구에서는 스테인레스 강판상에 다양한 색상 발현을 위해 Ti-Zr alloy target을 사용한 TiZrN 박막 제조 공정 및 광학적, 기계적 특성을 조사하였다.

2. 실험방법

DC magnetron sputter법으로 Ti-Zr alloy target을 이용하여 합금비(Ti:Zr=90:10, 70:30, 50:50)에 따라 plazma 생성 가스인 Ar을 이용하여 기판-타겟간 거리를 5cm, 작업진공도 5×10^{-3} Torr로 고정하고 N₂ partial pressure(5~20%), 증착 시간(30~60분)을 변화시켜 증착하였고 이에 따른 물성 즉, 색상도, 밀착력, 표면경도, 거칠기, 마모성을 분석하였다.

3. 결과 요약

target의 합금비, 증착시간과 N₂ partial pressure 조건의 미세한 차이에 따라 gold, pink, blue, green, violet등 다양한 색상의 발현이 가능하였고 기판과의 밀착력은 N₂ partial pressure 및 증착 시간이 증가함에 따라 밀착력이 증가되는 경향을 나타내었다. 또한 표면경도는 밀착성이 우수한 시편에 대해 분석한 결과 Hv 1300~1900 정도의 값을 나타내었으며 거칠기는 조건별로 측정된 결과 모든 시편에서 Ra(평균표면거칠기)=0.1 μ m를 나타내었다. 60초간의 모래낙하시험 결과로 본 마모성은 2분간의 낙하시험 후에도 표면이 노출되지 않았다.

참고 문헌

- 1.R. Riedl, Galvano-Organic Tait. Surf., 617 (June-July 1991) 699-704
- 2.Y. Fukui, T. Miono and T. Kittaka, Curr. Adv. Mater. Process, 2 (5) (1989)

1638-1639

3.U. Kopacz and R. Riedl, *Z. Metallkd.*, 83 (7) (1992) 492-499

4.H. G. Tompkins, R. Gregory and B. Boeck, *Surf. Interface Anal.*, 17 (1) (1992)
22-24