

빗각 증착법(Oblique Angle Deposition)으로 코팅된 금속 및 화합물 박막의 특성

양지훈, 박혜선, 정재훈, 송민아, 정재인

포항산업과학연구원, 융합소재연구본부

빗각 증착법(oblique angle deposition; OAD)을 이용하여 코팅된 알루미늄과 질화 티타늄 박막의 특성을 분석하였다. OAD는 기판과 증발원이 수평하게 위치하는 일반적인 코팅방법과 다르게 기판이 증발원과 수평하게 놓이지 않고 일정한 각으로 기울여 코팅하는 방법을 의미한다. 코팅 시 기판이 증발원과 수평하지 않으면 입사되는 증기가 일정한 각도를 유지하기 때문에 코팅되는 박막의 구조가 달라지고 이로 인해서 물리적 특성도 변하게 된다. 본 연구에서는 음극 아크와 스퍼터링을 이용하여 각각 질화 티타늄과 알루미늄을 빗각으로 코팅하여 박막의 미세구조와 물성 변화를 관찰하였다. 스퍼터링을 이용하여 빗각 코팅된 알루미늄의 경우, 박막의 구조가 치밀해지고 표면 조도가 낮아지는 현상이 관찰되었다. 알루미늄 박막의 치밀도와 표면조도 향상은 가시광선 영역의 반사율을 높이는 효과가 있었다. 강판에 알루미늄을 코팅하여 염수분무를 실시한 결과, 치밀한 조직으로 인해서 내식성이 향상되는 결과를 보였다. 음극 아크를 이용하여 빗각 코팅된 질화 티타늄 박막에서 기판과 수직하지 않고 일정한 각도로 기울어진 주상 조직이 관찰되었다. 기판에 수직하게 성장된 질화 티타늄 박막과 비교하여 기울어진 주상 구조의 박막은 경도가 높아지는 특성 변화가 관찰되었다. 빗각 증착법을 이용하여 박막의 조직, 물성 등을 제어할 수 있었다. 박막에 다양한 기능을 부여하는 코팅방법으로 빗각 증착법이 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

Keywords: Oblique Angle Deposition, Cathodic Arc Deposition, Sputtering, Aluminum, Titanium Nitride