

음극 아크로 코팅한 TiAlN 박막의 표면형상과 물리적 특성

송민아, 양지훈, 박혜선, 정재훈, 정재인

포항산업과학연구원 융합소재연구본부

음극 아크로 증착한 TiAlN 박막의 표면형상과 물리적 특성을 관찰하였다. 음극 아크로 박막을 코팅할 경우, 거대 입자가 박막 표면에 존재하여 박막의 품질을 저하시킨다. 본 연구에서는 거대입자의 생성을 막기 위한 기관 청정공정을 도출하였다. 먼저 글로우 방전을 이용하여 기관을 청정한 후 N₂ 가스를 주입하여 TiAlN 박막을 코팅하였다. 글로우 방전의 경우 Ar 가스 주입 후 공정압력은 1.9~2.1×10⁻² Torr, 전압 -800 V에서 30분 동안 청정을 실시하였다. 다른 청정 방법으로는 Ar과 N₂ 가스를 동시에 주입하여 아크를 발생시키고 시편에 전압을 -400 V 인가하여 청정을 실시한 후 인가전압만을 -100 V로 낮추어 TiAlN을 코팅하였다. 글로우 방전 청정과 Ar과 N₂의 혼합가스로 아크를 발생시켜 청정을 실시한 후 코팅된 시편의 박막 표면형상과 물리적 특성을 비교해 본 결과, 앞서 서술한 두 종류의 청정공정 모두 거대입자의 수가 주목할 만하게 줄어들었다. 글로우 방전과 Ar과 N₂의 혼합가스로 발생시킨 아크로 청정을 실시하고 코팅한 TiAlN 박막은 거대입자의 제거와 함께 박막의 경도가 최대 47 GPa까지 향상되는 경향을 보였다.

Keywords: 음극아크증착, TiAlN