

타겟 - 모재간 거리 제어에 따른 CrN 코팅막 합성 및 물성에 관한 연구

박종인, 명현식, 김은영, 전유택, 나상묵

현대하이스코 기술연구소

스퍼터링 공정에 있어 타겟과 모재간의 거리는 피 코팅막의 균일한 증착과 함께 코팅막 물성을 효과적으로 제어할 수 있는 중요한 공정변수이다. 현재까지 다양한 스퍼터 장비에 걸쳐 앞서 선행 되어온 연구에 의하여 효율적인 증착 및 코팅물성을 가질 수 있는 스퍼터 장비가 개발 및 발전 되어 왔으며 이와같이 제작된 장비는 플라즈마 코팅 및 그 외 전 산업분야에 걸쳐 활용되고 있다.

본 연구에서는 비대칭 마그네트론 스퍼터링 장비를 이용하여 타겟과 모재간의 거리를 A조건(85mm), B조건(180mm)으로 하여 CrN 코팅막을 증착하였으며 합성된 CrN 코팅막의 물성을 평가하기 위하여 내식성 및 전기전도도를 평가하였다. 내식성 평가는 양극분극시험을 통해 코팅막의 내식성을 평가하였으며, SEM을 통해 합성된 코팅막의 단면조직을 관찰하였다. 그리고 XRD 분석을 통해 타겟과 모재간의 거리에 따라 합성된 CrN 박막의 미세조직 형성 거동을 관찰하여 코팅막 물성과 더불어 미세조직 변화에 미치는 영향을 연구하였다.

타겟-모재간 거리제어에 따라 CrN 코팅막을 합성하고 미세구조 및 코팅막의 내식성 및 전기전도도의 물성을 분석한 결과 코팅막 합성시 타겟과 모재간의 거리가 멀어짐에 따라 Cr과 N의 1:1 합성이 이루어지지 않은 불완전 성막이 되는것을 확인할 수 있었으며 이때 합성된 불완전 성막은 코팅막의 내식성 및 전기전도도 물성이 저하되는 것을 나타내었다. 따라서 타겟과 모재간의 거리가 코팅막 합성시 중요한 변수가 되는 것을 확인 할 수 있었으며 이를 통해 향후 장비 개발 및 우수한 코팅막 합성가능할 것으로 판단된다.