

빗각을 이용한 Al과 Al-Si 박막의 제조 및 특성평가

박혜선*, 양지훈, 정재훈, 송민아, 정재인

포항산업과학연구원 융합소재연구본부

마그네트론 스퍼터링으로 Al과 Al 합금(Al-3wt%Si, Al-10wt%Si) 박막을 코팅하였다. 기판은 냉연강판과 Si 웨이퍼를 사용하였으며 알코올과 아세톤으로 초음파 세척 후 진공용기에서 플라즈마 청정을 실시하였다. 시편 청정이 끝나면 기판은 0, 30, 45, 60, 90도의 다양한 각도로 고정시켜 Al과 Al 합금 박막을 코팅하였다. 빗각 증착 기술(Oblique Angle Deposition: OAD)은 입사 증기가 기판과 수직하지 않게 기울여 코팅하는 방법으로 조직을 다양하게 제어할 수 있다. 빗각으로 코팅한 순수한 Al 박막의 경우, 동일한 두께의 박막보다 반사율 및 표면조도, 내식성이 향상되는 결과를 얻었다. 따라서 본 연구에서는 빗각 및 Si 함유량이 반사율 및 표면조도, 내식성에 미치는 영향을 비교 분석하였다. 기판의 위치에 따른 변화를 관찰하기 위해 시편은 좌, 우, 중간으로 구분하여 분석하였다. 단일층 박막의 경우 타겟과의 거리에 따른 두께 편차가 발생하였으며 이러한 두께 편차를 해결하기 위한 방법으로 동일한 각도를 유지하며 반대 방향으로 회전시켜 다층구조로 박막을 제조하였다. Si 함유량 및 빗각에 따른 반사율 및 표면조도를 분석하였으며 내식성 평가를 위한 염수 분무 테스트도 실시하여 각각의 공정 변수에 따른 결과를 비교 분석하였다.

Keywords: Oblique angle deposition, Al coating, Al alloy, Al-Si coating