

### E-Beam 증착에 의해 제작된 다층형 Al-Mg 코팅층의 특성 관찰

정재훈\*, 양지훈, 박혜선, 송민아, 정재인

\*포항산업과학연구원 융합소재연구본부(E-mail: jhjung1982@rist.re.kr)

본 연구에서는 E-beam 증착을 이용하여 Al, Mg 단일 금속으로 다층형 Al-Mg 코팅층을 제조하여 특성 분석 및 내식성을 평가하였다.

Al-Mg 코팅층은 99.99%의 Al, 99.9%의 Mg grain을 사용하여 E-Beam 가열을 통해 냉연강판 위에 코팅하였다. 증발물질과 기관과의 거리는 48cm이며, 기관은 세척을 실시한 후 진공 챔버에 장착하고  $\sim 10^{-5}$  Torr 까지 진공배기를 실시하였다. 진공챔버가 기본 압력까지 배기되면 아르곤 가스를 주입하고 기관홀더에 800V의 직류 전압을 인가하여 약 30분간 글로우 방전 청정을 실시하였다. 기관의 청정이 끝나면 아르곤 가스를 차단하고 코팅층의 구성형태에 따라 Al 또는 Mg을 코팅하였다. 다층형 Al-Mg 코팅층은 2층에서 최대 6층까지 제조하였으며 3 $\mu$ m의 두께를 기준으로 Al과 Mg 코팅층의 두께 비가 각각 1:1 과 2:1이 되도록 코팅하였다. 6층 이상에서는 코팅층의 두께 제어가 쉽지 않기 때문에 층수는 6층으로 제한하였다.

다층형 Al-Mg 코팅층을 주사전자현미경으로 관찰한 결과, Al-Mg 코팅층간의 계면을 관찰할 수 있었다. 또한 글로우방전분광기로 Al-Mg 코팅층을 관찰한 결과, Al과 Mg 코팅층이 균일한 다층 구조를 형성하고 있는 것을 확인할 수 있었다.

다층의 Al-Mg가 코팅된 강판을 염수분무시험을 통해서 내부식 특성을 확인하였다. Al-Mg 코팅 강판의 염수분무시험 결과, Al-Mg 코팅층의 층수가 증가할 수록 내부식 특성이 향상되는 것을 확인할 수 있었으며, 이러한 현상은 Al-Mg 코팅층이 다층으로 형성되어 있어 부식 생성물을 효과적으로 차단하여 강판의 부식을 방지한 것으로 판단된다.

M.H.Lee "Formation mechanism of new corrosion resistance magnesium thin films by PVD method", surface&coatings technology, 160-170 (2003) 670-674