

The surfaces of Galvanized Iron and Magnesium modified with self-assembled monolayer, and their applications

임상훈, 이시우*
포항공과대학교 화학공학과
(srhee@postech.ac.kr*)

Self-assembled monolayer(SAM)을 이용한 표면 처리 기술과 응용 분야가 많이 알려져 있다. 그러나 Galvanized Iron(GI)와 Magnesium(Mg)의 위에 SAM을 이용한 표면 처리에 대한 연구나 그 응용에 대한 연구는 거의 없다. 따라서 본 연구에서는 GI와 Mg 위에 octadecyltrichlorosilane (OTS)를 이용하여 SAM층을 형성시키고, 실험 조건의 변화를 통해 SAM이 형성되는 최적의 조건을 찾고, 이 조건에서의 부식 저항성을 통해 그 응용성을 확인하였다. 먼저, 미처리한 GI와 Mg의 표면을 X-ray photoelectron(XPS)와 auger electron spectrometer(AES)를 이용해 분석을 하였고, 이를 통해 표면 조성과 화학적 결합상태를 통해 SAM이 잘 형성될 수 있는 표면의 화학적 결합 상태를 확인하였다. OTS에 의한 SAM이 형성된 것은 Fourier transform infrared (FT-IR), Contact angle, XPS의 분석을 이용해 확인하였고, 이 SAM층의 배열성과 균일성은 FT-IR과 Near edge X-ray absorption fine structure(NEXAFS)를 이용해 확인하였다. SAM의 최적 조건을 찾기 위해 SAM 용액의 농도와 담금 시간을 변화시키면서 FT-IR, Contact angle을 이용해 최적의 조건(0.1mM 5min과 2mM 1s)을 찾았다. 그리고 응용성으로서 실시한 부식 테스트를 통해 앞에서 찾은 최적의 SAM 표면 처리 조건에서 부식 저항성이 향상된 것을 확인할 수 있었다.