

천연 및 인공해수를 이용하여 제작한 코팅막과 그 특성
Coating Films formed in Natural and Artificial Seawater and
Their Properties

윤용섭, 이중배*, 이진열, 문경만, 이명훈
(한국해양대학교, *강릉대학교)

1. 서론

일반적으로 수중의 항만 및 해양구조물에 가장 적절하게 사용하고 있는 방식방법으로는 음극방식법이 사용되고 있다. 한편, 이와 같이 음극방식을 할 경우에는 부분적으로 강제표면에 CaCO_3 또는 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 등과 같은 생성물들이 부착하게 된다. 이것은 Calcareous Deposit라고 하며, 현재 선진국을 중심으로 여러 가지 연구가 진행되고 있다. 반면 아직까지 여러 가지 환경조건에 따른 전착물의 성분구조 및 내식성 등의 특성에 대한 해명이 미흡한 실정에 있다.

본 연구에서는 천연 및 인공 해수 중의 여러 가지 전착 코팅조건에 의해 Calcareous Deposit 막을 형성시킨 후, 전착조건에 따라 변화하는 이들 피막의 생성성분, 결정구조 및 Morphology가 부착 및 방식효과 등에 미치는 특성을 검토하므로써 효율적인 전착방식에 대한 기초적인 설계지침을 제공하고자 한다.

2. 실험방법

본 실험에서는 전착물의 각각의 특징을 알아보기 위해 사용한 용액은 천연해수와 인공적으로 제조한 용액 두 가지를 사용하였다.

본 실험 각각의 조건에서 석출된 Calcareous deposit는 SEM, XRD를 이용하여 표면 Morphology, 성분, 구조를 분석하였다. 석출 피막에 대한 내식특성평가는 해수중 Potentio-stat에 의해 전기화학적 분극측정을 통하여 행하였다.

3. 결과 요약

해수 및 Ca+Mg 용액에서는 꽃모양의 Aragonite, Ca용액에서는 능면체 구조의 Calcite가 주로 형성되며, Aragonite 또한 초기에 형성되는 것이 아니라 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 성분이 형성된 이후 형성하게 된다. 이 결과로부터 Mg이온은 초기에 Calcite 및 Aragonite 형성을 억제하는 역할을 하며, $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 가 석출된 이후에는 그 효과가 줄어드는 것으로 생각된다.