

음극방식전류밀도에 미치는 금속표면의 상태와  
유속의 영향에 관한 연구(2)

A Study on the Affection of Steel's Surface Condition and  
Flow Velocity Affecting to the Cathodic  
Protection Current Density

김성중\*, 정경수(한국해양대학교 대학원 ),  
이명훈, 김기준, 이진열, 문경만(한국해양대학교 부식방식공학연구소)

1. 서론

최근 산업사회의 급격한 발전과 함께 대기오염의 문제는 심각한 사회문제로 등장하게 되었다. 뿐만 아니라 공장 폐수에 의한 하천수의 오염은 연안부두의 해수오염으로 확산되고 있다. 따라서 부두 강파일의 음극방식시에 희생양극의 실제수명이 설계 예상수명보다 훨씬 단축되는 사례가 발생되고 있어 여기에 대한 문제점 보완이 절실히 요망되어진다. 희생양극의 수명이 단축되는 변수로서 해수의 오염도, 유속, 강파일의 표면상태 등을 고려할 수 있다. 본 연구에서는 일차적으로 강표면의 상태와 유속이 최적음극방식전류밀도에 미치는 영향에 대해서 검토하여 보았다.

2. 실험방법

가로 10Cm, 세로 10Cm의 녹슨 철판과 녹슬지 않은 시험편을 각각 제작하였다. 그리고 이들의 시험편에 대해서 탄소봉을 대극으로 하여 일정 음극방식전류밀도 및 양극에 방식전류를 공급하였을 경우 시간의 경과에 따른 시험편 표면의 방식상태를 비교·고찰하였다. 용액의 상태는 정지상태와 유동상태에 대해서 각각 실험하였으며, 시험편 표면의 상태와 용액의 유동상태가 음극방식전류밀도 및 희생양극소모량과 양극 발생전류밀도 변화 및 양극과 음극의 전위변화에 미치는 영향을 비교·고찰하였다. 또한 일정전위에 대한 공급전류의 변화에 대해서도 고찰하였다.

3. 결과요약

최적의 음극방식을 위하여 공급하는 방식전류밀도에 대한 실험에서 다음과 같은 사실을 알 수 있었다.

- 1) 최적음극방식전류밀도는 강표면의 상태에 따라서 달라질 수 있음을 알 수 있었다.

- 2) 최적음극방식전류밀도는 해수의 유동에 따라서 큰 변화를 나타내고 있음을 알 수 있었다.
- 3) 해수의 유동과 강표면의 상태는 희생양극에 의한 음극방식을 할 경우 강표면의 음극분극, 양극소모량 및 양극의 발생전류에 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다.
- 4) 따라서 최적음극방식전류밀도는 해수의 유동과 강표면의 상태에 따라 그 값을 달리 적용해야 된다고 사료된다.

#### 4. 참고문헌

- 1) Denny A. Jones, "Principles and Protection of Corrosion", Maxwell Machillan International Editions, pp. 356~397 (1992)
- 2) 中川雅央, "電氣防蝕法の實際", pp.237~247, 地人書館(1967)
- 3) 문경만, 김기준, 이명훈 등, "강관구조물의 방식대책에 관한 연구용역", 해운항만청, pp. 371~392 (1995)
- 4) 김성중, "알루미늄합금 희생양극의 성능에 미치는 해수오염도의 영향에 관한 연구", 한국해양대학교 석사학위논문 (1997)
- 5) 김도형, "해수중 유속이 알루미늄 희생양극에 미치는 전기화학적 특성에 관한 연구", 한국해양대학교 석사학위논문 (1998)