

해양구조물용 하이브리드 음극방식 시스템의 개발

Development of hybrid ICCP system for offshore structures

윤용섭^{1*}, 이명훈², 박준용³

^{1*}한국해양대학교 기관시스템공학부(E-mail:ysyun@hhu.ac.kr), ²한국해양대학교 기관공학부, ³주식회사 티원

초 록: 본 연구는 해양구조물에 적용 가능한 하이브리드 음극방식법에 대하여 고찰하였다. 해양구조물에 외부전원에 의한 음극방식과 희생양극에 의한 방식법을 통합하고, 이를 자동적으로 모니터링하는 하이브리드 음극방식법은 구조물 전체의 방식 시스템을 일원화하여 효율적인 중앙 통제가 가능한 장점을 가지고 있는 것으로 판단된다.

1. 서론

최근 해양계에는 범세계적인 금융위기와 조선/해운산업 불황기를 맞아 국내외에서 미래의 신성장 동력을 확보하고 국제 산업경쟁력을 키우기 위한 방안으로서 해양플랜트에 대한 관심이 크게 높아지고 있다[1]. 이에 따라 3면이 바다인 우리나라의 해안에는 수많은 해양항만 구조물이 건설되어 있는 실정이다[2]. 해양항만 구조물은 재료의 종류에 따라 강구조물과 콘크리트구조물로 나뉘어지며, 부가하여 강파일-콘크리트 복합구조물도 다수 있다. 그러나 이들 구조물 중 강구조물은 피복 및 음극 방식을 적용하는 곳이 많으나 콘크리트 등의 구조물은 별도의 방식처리 없이 그대로 있는 경우가 대부분으로 해양환경 중 염해나 중성화 부식열화 등에 의한 심각한 손상이 진행-우려 되는 불안한 실정이다. 방식처리를 하지 않는 구조물은 물론 방식을 적용하는 구조물의 경우에 있어서도 육안 구분조사 및 주기적 점검이 용이하지 않아 그 부식방식 안전성 실태분석을 통한 체계적 수명 예측 및 관리가 어렵고, 매년 해양항만 구조물의 보수로 인해 필요로 하는 비용이 기하급수적으로 증가할 전망이다[3].

그러나 현재 국내에 설치되고 있는 ICCP 시스템은 대부분 외국기술에 전적으로 의존하고 있으며, 국내에서는 단지 조립에 그치고 있다. 따라서 우리나라 환경에 맞는 시스템 연구의 필요성은 물론, 국내 순수 기술 연구 또한 시급한 실정이다. 신설은 물론 기설 해양 및 항만 구조물에 장기수명 유지와 안전성 확보를 위해서 새로운 부식 모니터링 기술과 방식 시스템을 개발 구축-도입한다면 매년 증가하게 될 보수비를 혁신적으로 감소시킬 수 있음은 물론 효율신뢰성 높고 투명한 선진 유지관리 체계를 구현 할 수 있을 것으로 사료된다.

따라서 본 연구에서는 해양구조물의 음극방식에 있어서 ICCP와 SACP를 복합적으로 적용한 하이브리드 및 해양구조물 전체를 총괄하는 중앙통제형 최적 음극방식 시스템에 대하여 고찰하였다.

2. 본론

해양구조물의 음극방식의 경우, 강파일 구조물에는 알루미늄양극에 의한 희생양극식(SACP)을 적용하고 있고, 콘크리트구조물의 경우는 Ti-MMO 양극에 의한 외부전원법(ICCP)이나 Zn-Mesh 양극에 의한 희생양극법을 주로 사용하고 있다. 본 연구에서는 해양구조물용 음극방식법을 개발하기 위하여 ICCP법과 SACP 희생양극법을 복합적으로 적용한 하이브리드 음극방식법을 적용하였다. 또한 로컬방식에서 다채널 모니터링시스템을 도입하여 보다 효율적인 방식법 적용에 대하여 고찰하였다.

3. 결론

해양구조물 및 선박에 있어서 음극방식법은 구조물 전체의 부식 모니터링이 아닌, 국부적인 희생양극법과 외부전원법이 독립적으로 적용하여 전체 모니터링 또는 효율적이지 못한 것이 실정이다. 따라서 본 연구개발 과제인 중앙통제형 하이브리드 음극방식 시스템은 구조물 전체의 방식 시스템을 일원화하여 효율적인 중앙 통제가 가능한 장점을 가지고 있는 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] 최경식, 해양플랜트개론, 문운당, 2010.
- [2] 김학소, Offshore business, 한국해양수산개발원, 2012.9. Vol.4
- [3] 김학소, Offshore business, 한국해양수산개발원, 2012.8. Vol.3