

34. A Study on the Determination of Protection Current Density for Designing Cathodic Protection of Steel Structures

기관공학과 김 승 찬
지도교수 김 기 준

In these days, Steel is mostly used material in the construction of marine piers, off-shore structures so it is always exposed to severe marine environment. Consequently, these structures should be protected with appropriate protecting method. Cathodic protection is one of the most widely used methods of corrosion prevention, especially sacrificial anode method. However, it is



reported that the life of sacrificial anode has been significantly shortened than the original design life due to environmental factors, such as sea pollution, flow rate, temperature, and dissolved oxygen etc.

One of the most important things for cathodic protection design is required current density. It is influenced by above mentioned. However, there are presently no criteria or recommended practice for cathodic protection in our country.

In this study, protection(required) current density can be determined through field experiments.

35. PVD Ion Plating법에 의한 Ag 박막의 형성과 특성 평가

기관공학과 이경황
지도교수 이명훈

최근 과학기술 발달에 힘입은 급격한 공업성장에 따라 각종 가혹한 환경에서 구동되는 기계·기기 등은 점점 증가하고 있는 추세이다. 예를 들면, 전자·반도체, 정보통신, 식품, 의료, 에너지 등의 공업분야에서 이용되는 생산기계, 측정기구, 입출력기구 등은 초고압, 고진공, 극고온, 극저온 등의 극한 분위기와 가혹한 부식분위기 등의 다양한 환경조건하에서 구동되고 있다. 따라서 이들 구동 기계·기구들의 내식성, 내구성 등의 신뢰성에 대한 요구는 질실해지고 있는 실정이다. 그중 기계·기구 구동 메카니즘에 따라 고체표면간의 마찰·마모 등의 문제를 감소시키며, 원활한 에너지 전달역할을 하는 베어링의 tribology 특성향상을 위한 요구는 중요한 과제로 부각된다.

최근 영국, 미국, 일본, 독일등 선진국의 통계자료에 의하면, tribology 특성을 향상시킴으로써 GNP의 0.5~2.6%의 직·간접 경비절감이 가능하며, 각종 구동 기계의 경우에는 효율향상 및 공정상의 maintenance 경비 감축 그리고 생산 효율성을 극대화시킬 수 있는 것으로 보고하고 있다.

일반적으로 로켓엔진 연료로 사용되는 액체산소와 액체수소와 같은 -250°C 이하의 저온 분위기, 인공위성 혹은 우주정거장등의 고진공상태 그리고 반도체 제조공정 중의 청진공상태등에서 구동되는 기계·기기들에 대한 tribology 특성 향상을 위해서는 기존의 액체윤활 방식인 윤활유나 그리스 등의 사용으로는 한계가 있으므로 고체윤활 방식인 고체윤활체를 기계재료 표면에 코팅하여 적용하는 것이 불가피한 현실이다. 고체윤활코팅막은 1960년대 미국에서 우주기지의 회전체에 충분한 윤활특성을 부여하기 위해 적용한 MoS₂ 고체윤활막이 최초인 것으로 기록되어 있다. 그 이후 미국, 일본 및 유럽등을 중심으로 특수 환경용 고성능 고체윤활코팅 베어링에 대한 연구개발이 활발하게 진행되고 있으며, 현재 일부 고체 윤활체를 이용한 베어링이 고부가가치의 상품으로 생산화하고 있는 실정이다. 반면 국내의 경우, 윤활코팅막에 대한 이론적인 연구가 부분적으로 진행은 되고 있지만 실용적인 면에 있어서 구체적인 성과를 얻지 못하고 있다. 일반적으로 고체윤활막은 다음과 같은 기본적인 성질이 요구된다.

(1) 고체윤활막의 전단강도가 작을 것