

복합부식시험법을 이용한 강판 및 유기도장 강판의 내식성 평가
Evaluation of Corrosion resistance on Fe substrate and Organic Coating Fe
substrate by using Combination Cyclic Corrosion Tests

이동훈, 신성호, 이재봉*

기술표준원

* 국민대학교 공과대학 신소재 공학부

1. 서론

대기오염과 폭염 및 폭설지역의 증가 등으로 인한 부식환경의 악화 때문에 금속제품의 부식이 촉진되어 부식에 강한 내식소재 및 금속제품의 표면처리 등의 방식기술 개발에 대한 필요성이 대두되고 있다. 제품의 수명을 측정하기 위한 대체 가속 시험 방법으로서 사용되고 있는 염수분무, 염수침지 시험법의 가장 큰 단점은 옥외노출 대체 시험법으로는 계속하여 변화하는 환경을 대체하기에는 단순한 분위기의 가속시험이라는 단점을 지니고 있다. 이를 보완하기 위하여 나타난 시험법이 바로 복합부식 시험법이다. 선진국이나 자동차 업계에서는 옥외폭로시험법을 대체하는 가속시험 방법으로 광범위하게 사용하고 있다. 염수분무나 염수침지, 건조, 습윤등의 환경 부식 인자들을 사용환경에 유사하게 반복하여 좀더 옥외폭로 시험에 가까운 결과를 얻을 수 있는 장점을 가진 시험이며, 본 시험에서는 자동차업계에서 가장 많이 사용하고 있는 자동차용 도장강판에 대한 촉진 시험 패턴에서 건조공정과 습윤공정의 시험 시간의 변화를 주어 각각의 인자가 부식속도에 미치는 영향을 관찰하여 보았다.

2. 실험방법

STEEL PANEL 과 PANEL에 자동차용 유기도장을 시행한 시편을 제작하였고, 각각의 시편을 염수분무 시험과 6가지의 패턴을 적용한 복합부식 시험 장비에 노출 가속부식시험을 시행하여 가속부식의 인자로는 건조, 습윤, 염수분무의 인자를 주어 패턴의 인자가 변화함에 따른 부식 속도의 변화를 비교 관찰하였다.

3. 결과요약

패턴을 변화한 결과 복합부식에서 부식인자인 염수분무, 건조 및 습윤의 공정중에서 강판인 경우 건조의 시간이 부식에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 유기 도장강판의 경우 염수분무시험을 제외한 Wet와 Dry가 반복되는 복합부식 시험에서 습윤율($wet-rate(\%) = wet\ time / total\ time \times 100\%$)을 계산하여 비교한 결과, 습윤율이 증가할수록 최대 팽창폭과 최대박리폭이 증가하여 부식속도가 증가하였다. 결과적으로 나강판인 경우 건조 공정의 경우가 유기도장 강판인 경우 습윤의 공정 시간이 긴 패턴일수록 동일 시간에서의 부식감량을 비교하여 보면 가장 빠른 부식속도를 나타내고 있었다.

참고문헌

- [1] Shigeru Suga, Shigeo syga, *ASTM Symposium*, 14, (1993)
- [2] ISO 10289-1999, "Rating of test specimens and manufactured articles subjected to corrosion tests"
- [3] ISO/TC156/WG7N104, "Artificial Acid Rain Cyclic Corrosion Test"
- [4] JASO M609-91, "Corrosion test method for automotive materials"