

CS2

염화물 및 방청제를 함유한 콘크리트내 철근의 부식특성 Corrosion Behaviors of Rebar in Concrete intermixed Chlorides and Inhibitors

이수열, 이재봉

국민대학교 공과대학 금속·재료공학부

알칼리성의 콘크리트 내부에 존재하는 철근은 표면에 생성된 부동태 피막에 의하여 외적 요인이 작용하지 않는 정상적인 상태에서는 부식으로부터 보호된다. 그러나 바다모래나 제설제 등의 사용으로 인하여 염소이온이 콘크리트내로 침투하면 이러한 보호적 기능은 상실되며 결과적으로 철근의 부식을 발생시킨다. 이와 같은 염소이온이 함유된 철근 콘크리트의 부식현상을 정확히 이해하기 위하여 본 연구에서는 염소이온의 농도변화에 따라 방청제(calcuim nitrite)를 첨가한 공시체와 에폭시 코팅 철근으로 제작된 공시체를 사용하여 단기간 내에 철근의 부식을 평가하는 방법인 부식촉진실험과 해수용액에서 침지기간이 경과함에 따라 부식전위, 분극저항 등을 측정하는 부식침지실험 그리고 마크로 및 마이크로 셀 부식실험을 실시함으로써 콘크리트에 함유된 염화물 및 방청제의 영향과 에폭시 코팅철근의 부식특성을 평가하였다.

부식촉진실험결과 시험체내에 함유된 염소이온의 농도에 따른 부식현상과 방청제의 첨가량의 변화에 따른 철근의 부식저항성이 명확하게 나타났으며, 부식침지실험과 마크로 및 마이크로 셀 부식실험과 동일한 결과를 나타내었다. 그러나 철근표면을 에폭시 수지로 코팅한 공시체의 경우 부식침지실험에서는 염소이온의 농도가 증가함에 따라 부식속도가 빠르게 증가하는 것을 관찰할 수 있었지만, 단기적인 부식촉진실험에서는 우수한 부식특성을 나타내었다. 따라서 본 실험에서 실시한 부식촉진실험은 염화물 및 방청제가 함유된 철근 콘크리트의 부식현상을 단 기간 내에 평가하는데 매우 유용한 실험임을 입증하였으며, 철근 표면을 에폭시 수지로 코팅한 공시체의 단기적인 부식특성은 장기적인 부식침지실험의 결과와 반드시 일치하지 않음을 알 수 있었다. 마크로 및 마이크로 셀 부식실험결과 염화물을 함유한 콘크리트 시험체내의 철근에서 마크로 및 마이크로 셀 부식이 함께 발생함을 알 수 있었다.