

Corrosion cost optimization of inspection and replacement planning in refinery plants

김정환, 김승남, 문 일*
연세대학교
(tough1707@yonsei.ac.kr*)

본 연구에서는 정유 공정 설비의 효율적인 검사 및 교체 주기 결정을 위하여, 부식비용 모델을 확립하고, 비용 최적화를 통하여 주기를 결정하였다. 또한 부식률 계산을 위하여 부식 속도 예측 모델을 사용하였고, 이 모델은 수소 이온(H⁺), 황화수소(H₂S), 염소 이온(Cl⁻), 이산화탄소(CO₂)을 고려하였다.

정유 공정의 부식비용 모델은 디자인 비용, 검사 비용, 교체 비용, 고장 비용의 합으로 계산되어진다. 디자인 비용은 파이프의 두께에 비례한 식으로 표현되어지며, 검사 비용은 검사 방법에 따른 비용을 고려하였다. 교체 비용과 고장 비용은 교체 확률 및 고장 확률을 예측한 식으로 나타내어진다.

본 연구를 통하여 부식률에 따른 부식비용의 최적화가 가능하였고, 그 결과로 효율적인 검사 및 교체 주기 및 횟수를 결정할 수 있었다. 또한 파이프 두께에 따른 비용, 공정 상황에 따른 비용 등을 고려할 수 있었고, 이는 정유공정의 디자인 또는 운전 단계에서의 효율화를 가능하게 하였다.