

요 약 문

I. 연구개요

본 연구에서 부산시 급배수관의 장기 사용을 위한 부식제어 및 관리방안을 마련하며 관로 관리 및 교체에 반영하도록 함

II. 연구의 필요성 및 목적

- 부산시 급배수관은 부식으로 인하여 녹물 및 누수가 발생하므로 관로의 장기 사용을 위하여 부식을 제어할 수 있는 방안을 마련하는 것이 요구됨
- 본 연구의 최종 목표는 부산시의 노후된 상수도 급·배수관의 부식거동을 평가하고 부식억제 및 관리방안을 마련하여 부식에 의한 공급수질 저하를 최소화하는 것임

III. 연구의 내용 및 범위

부식제어 시뮬레이터를 이용하여 관종 및 부식억제제 사용 여부를 달리하면서 내식성 급배수관의 장기 사용방안을 모색하며 부식억제제 및 주입방법을 연구하여 급배수관의 장기사용을 위한 관리방안을 도출하고자 하였음

IV. 연구결과

- 비내식성 급배수관에 수돗물을 순환시켜 부식특성을 관측한 결과 NI와 CCPP 모두에 수돗물에 부식성이 있는 것으로 나타났으며, 아연의 용출이 관측되었음
- 소석회를 주입한 수돗물의 부식특성을 평가하였으며 소석회 주입농도가 증가함에 따라 부식성이 감소하였음
- 인산염을 주입한 경우 부식성 및 수질의 유의한 변화가 관측되지 않았으며 장기 특성변화를 관측하여야 함
- 내식성 관종 4가지 모두 실험기간동안 수돗물 속 중금속 농도의 유의한 변화가 관측되지 않음
- 내식성 관종을 이용한 장기 수돗물 부식성 평가시 부식억제제를 주입하지 않은 수돗물은 중간 정도의 부식성을 띄었으며 실험기간동안 유의한 변화가 관측되지 않음
- 내식성 관종의 수돗물에 소석회를 주입하였을 때 부식관여항목의 변화가 관측되었으며 NI 및 CCPP의 부식성 지수 평가 결과 부식성이 감소된 것으로 나타났음
- 소석회 주입 시 발생한 부식성 감소 효과가 18일 이후 저하되어 초기 수돗물의 부식

지수와 비슷한 값을 보였음

- 유속에 따른 부식성 변화를 관측하여 본 결과 소석회를 주입하지 않은 수돗물의 경우 유속이 부식성에 유의한 영향을 미치지 않았음
- 소석회를 주입한 수돗물의 경우 유속이 빠를수록 소석회의 부식성 감소효과가 오래 지속되는 것으로 나타남
- 상기 연구결과를 바탕으로 부식억제를 위한 소석회 주입량은 3-5 mg/L가 적합한 것으로 판단하였으며 소석회 주입량 및 수돗물 체류시간에 따라 1-2회 주입하는 것이 적절할 것으로 보임
- 소석회 주입을 통하여 노후 비내식성 급배수관의 사용연한을 증가시키고 교체 시 발생하는 비용을 저감할 수 있을 것으로 예측됨

V. 연구결과의 활용계획

- 관종별 부식 정도를 측정하여 관망 교체 및 보수 시기 결정시 참고자료로 활용
- 부식억제제의 부식억제능력을 평가하여 수질 및 관종 특성에 적합한 최적 부식억제제 및 투입량 결정에 활용
- 부식방지 기술을 국내 관망 시스템에 적용할 때 기초 연구 자료로 활용
- 부산시 상수도 UIS를 기반으로 상수도 통계자료, 상수도 시설물 자료, 민원자료 등 관련 DB구축을 통한 관망진단 시 관 교체 우선지역 선정에 활용
- 부식제어를 통해 안전하고 깨끗한 가정 수돗물 공급체계 구축에 활용
- 관 부식을 방지함으로써 천공 부위를 통해 오수 유입에 의한 수질 악화 방지에 활용