

## 물리화학적 특성이 개선된 과산화수소의 유류오염물질(TPH, BTEX)제거에 대한 적용성 평가

장윤석, 조영훈, 이홍균, 도시현, 공성호\*  
한양대학교 화학공학과  
(shkong@hanyang.ac.kr\*)

본 연구에서는 지하수·토양오염 유발 물질인 Total petroleum hydrocarbon(TPH)와 benzene, toluene, ethylbenzene, xylene(BTEX)를 제거하기 위해 물리화학적 특성이 개선된 과산화수소의 적용성을 평가하였다. 기존과산화수소의 토양에서의 안정성 증대를 위해 계면활성제가 첨가된 4가지 과산화수소(EH-1, EH-2, EH-3, EH-4)와 상업용 과산화수소(H)를 비교실험 하였다. 건조된 토양과 모래를 1:2로 혼합하여 5,000 mg/kg의 TPH로 오염시킨 후 반응 72시간의 batch test 적용 결과, EH-2(1470 mM)는 56%의 TPH 분해효율과 4%의 과산화수소가 잔존하였고, H(1470 mM)는 45%의 TPH 분해효율을 보였으나, 반응 후 과산화수소가 잔존하지 않았다. 그 후, 현장에서와 유사한 조건의 column test 결과, EH-2와 H를 연속 주입할 때 TPH 분해효율은 각각 72%, 63%를 나타내었다. 또한, 수용액 상에 100 mg/L로 복합 오염된 BTEX에 반응 9시간의 batch test 적용 결과, EH-2(500 mM)는 42%의 BTEX 분해효율을 나타내었고, H(500 mM)는 39%의 BTEX 분해효율을 나타내었다. 결과적으로, 토양에서의 안정성이 증대된 EH-2는 토양 복원에서는 그 효능을 확인할 수 있었으나, 지하수 복원에는 상대적으로 처리능이 떨어지는 것을 확인할 수 있었다. 이를 보완하기 위해 modified Fenton기법을 적용한다면, EH-2는 지하수에 분포된 유류오염원의 분해를 증가시킬 것으로 사료된다.