

고도산화처리기법과 Soil Washing 기법을 접목한
차별화된 Modified Fenton System의 복합오염토양
(TPH & 중금속)처리에 관한 연구

조정환, 이홍균, 공성호*
한양대학교 공과대학 화학공학과
(shkong@hanyang.ac.kr*)

최근 급속한 과학기술 및 산업의 발전으로 인하여 오염물질의 종류가 다양화되고 있으며 오염성상도 점차 복잡화 되는 양상을 보이고 있다. 과거 단일물질에 의해 이루어졌던 오염에서 점차 유기물과 중금속이 동시에 존재하는 복합오염형태로 변화하고 있으며, 이렇게 중금속류와 유류에 의해 오염된 토양은 오염원이 지속적으로 잔류·축적됨에 따라 그 오염이 더욱 가중된다. 따라서, 본 실험에서는 TPH 및 cadmium(Cd)으로 오염된 토양의 효율적인 처리를 위하여 고도산화처리기법(Advanced Oxidation Processes)중 하나인 modified Fenton 기법의 차별화를 통하여 토양 내 TPH를 산화시켜 처리함과 동시에 중금속을 용출시켜 처리하는 soil washing 기법을 접목한 새로운 처리기법의 개발을 수행하였다. 차별화된 modified Fenton 공정에는 중성영역에서 철이온을 안정화시키기 위한 chelating agent(착제)로 citrate를 사용하였으며, 이 chelating agent가 토양내의 중금속과 복합체를 형성함으로써 중금속 또한 용출될 수 있게 하였다. 실험수행은 batch 실험을 통하여 토양 내 오염원제거에 최적인 Ferric ion의 농도와 hydrogen peroxide의 농도를 도출하였으며, 이와 동시에 사용되어진 과량의 chelating agent에 의한 중금속의 제거효율을 평가하였다. 또한, 실제 현장에서의 적용성을 향상시키기 위하여 column 실험을 통한 현장적용 운전인자 확보 및 TPH와 중금속의 제거효율을 평가하였다.