

유탄유 철도오염토양의 과산화수소 농도에 따른 동전기-펜톤 공정 최적화 연구

강혜숙^{1,2}, 이재영¹, 권태순¹, 윤성택³, 정우성^{1,*}

¹한국철도기술연구원;

²고려대학교 지구화학연구소; ³고려대학교

(wsjung@krri.re.kr*)

일반적으로 원위치 오염토양 복원기술 중에서, 동전기 기술은 유기성 화합물질로 오염된 저투수성 토양에서 매우 유용한 복원 기술이다. 특히 제거가 어려운 유기성 화합물질의 처리에 있어서 동전기 기술만 단일하게 적용하는 것 보다는 펜톤 산화, 생물학적 복원 등과 같은 정화기술과의 결합이 더욱 효과적이다. 동전기 펜톤 공정은 토양 내 존재하는 2가 철과 촉매제인 과산화수소가 반응하여 생성되는 Hydroxyl radical이 유기성 오염물질을 산화시켜 제거한다. 선로분기기 주변 철도토양은 주로 유지보수 시 사용되는 유탄유의 낙유로 인해 오염이 유발된다. 주된 오염원인 유탄유는 특히 일반 디젤유에 비해 특성상 점도가 높고 탄소수가 매우 높기 때문에 처리가 훨씬 어렵다. 따라서 본 연구에서는 선로분기기 주변 철도오염토양을 정화하기 위해 동전기-펜톤 공정을 적용하여 과산화수소 농도에 따른 영향을 살펴보았다. 또한 전해질의 종류 및 농도에 따른 TPH 제거효율 및 EOF와 TPH 제거효율 사이의 상관관계에 관하여 조사하였다. 과산화수소는 5%, 10% 농도를 사용하였고, 전해질은 0.05M, 0.1M, 0.2M의 NaCl, MgSO₄을 각각 사용하여 실험하였다. 본 연구는 고농도의 유탄유로 오염된 선로분기기 주변 철도 오염토양을 정화하기 위한 사전 연구로써, 향후 철도현장 내 동전기-펜톤 공정을 적용하는 데 활용할 수 있을 것으로 판단된다.