

동전기-펜턴 오염토양정화 공정에서 토양 특성이 과산화수소 분해에 미치는 영향

박지연, 김상준, 이유진, 양지원*
한국과학기술원 생명화학공학과
(jwyang@kaist.ac.kr*)

동전기-펜턴 공정을 이용한 phenanthrene 오염토양정화에서, 서로 다른 두 가지 토양(인도네시아 카올린과 경남 산청 카올리나이트)에 대하여 과산화수소의 토양 내 분포양상 및 제거율에 미치는 영향을 살펴보았다. 토양 및 유출수에서의 과산화수소 농도는, 경남 산청 카올리나이트에서 인도네시아 카올린보다 낮게 나타났다. 양극에서 음극으로 향하는 과산화수소의 이동 방향에 기인하여 양극 근처에서는 과산화수소가 높은 농도로 나타났으며, 음극으로 갈수록 여러 가지 화학반응에 기인하여 농도가 감소하였다. 인도네시아 카올린의 경우, 일정 시간 경과 후에는 음극에서도 높은 과산화수소 농도가 관찰된 반면, 경남 산청 카올리나이트에서는 토양 시료의 중간과 음극 사이에서 시간이 지난 후에도 낮은 과산화수소 농도를 나타내었다. Phenanthrene 제거율은 경남 산청 카올리나이트에서 인도네시아 카올린보다 낮게 나타났는데, 이는 과산화수소가 펜턴 유사반응을 통해 수산화 라디칼을 만들면서 소모되었을 뿐만 아니라 토양 내의 여러 가지 불순물에 의해서도 분해되었기 때문이다. 또한 한꺼번에 다량으로 생성된 불안정한 수산화 라디칼의 일부가 오염물과 접촉하지 못하고 소모되었기 때문이다.