

# 다공성 Media가 투여된 반응조를 이용한 매립지 침출수의 호기성 생물학적 처리시 미소생물상의 특성

홍성철, 박연구

밀양산업대학교 환경공학과

쓰레기 처리의 매립의존도가 높은 국내 여건에서는 침출수의 적절한 처리 문제도 많이 언급되고 있으나 침출수 성분의 복합성, 유독성, 난분해성등으로 처리에 어려움을 겪고있다. 침출수 처리의 한 방안으로서 별도의 처리장을 설치하지 않고 기존의 도시하수처리장에서 도시하수와 병합처리하는 방안을 모색하였으며, 처리효율의 증대를 기하기 위해 다공성 polyurethane media를 투여하였다. 인공하수에 침출수를 5%, 10%, 20%로 혼합하여 처리실험한 결과, 5%혼합시 수리학적 체류시간 4시간 이상에서는 양호한 결과를 얻을 수 있었으며, 20%혼합시에는 미생물의 생존이 사실상 어려운 것으로 나타났다. 수리학적 체류시간 8시간에서의 실험을 토대로 미소생물상의 반응조내 변화를 검토하였다.

원생동물과 후생동물은 부유성장형의 활성슬러지법이나 부착성장형의 회전원판생물막접촉법등에서 처리상태를 나타내는 지표생물로서 통상 언급되고 있다. 침출수가 유입되기 이전의 생물상은 활성슬러지성으로 알려져 있는 *Aspidisca*, *Vorticella*, *Trachelophyllum*, *Lecane*, *Philodina*, *Cyclops*등이 다수 출현하였으나 유입후는 *Trachelocerca*, *Bodo*, *Glaucoma*등의 원생동물이 우점하였고 후생동물은 *Philodina*와 *Nematode*만이 존재하고 나머지는 모두 유실되거나 사멸하는 특이성을 나타냈다. 출현개체수에 가장 큰 영향을 주는 인자는 침출수의 혼합비였으며 수리학적 체류시간, 기질부하율, 기질제거율, 슬러지 발생량등의 변화에는 유의할 만한 차이를 보이지 않았다. 원생동물의 경우 영양형태(Nutrition)에 기준할때 Saprozoic과 Holozoic종들이 다양하게 분포하는 편이었으며, 오염수준(Saprobic state)에서 보면 Polysaprobic 종이 우점하고 있었다.

침출수의 유입전 후생동물은 *Daphnia*, *Nematode*, *Philodina*, *Lecane*, *Microbiotus*등이 다수 출현하였으나 유입후 갑각류는 거의 존재하지 않으므로서 침출수에 매우 취약함을 나타냈다. *Philodina*는 활성슬러지법에서 95~100%처리된 양호한 유출수질에서 출현하는 지표생물로 간주되고 있으나 본 실험에서는 침출수의 영향에 강한것으로 나타났다. 다공성 Media를 함유한 반응조에서 후생동물의 주된 역할은 조공작용(Channelling)에 의한 기질확산 효율 증대와 포식에 의한 Media 표면부착 생물막의 세정작용(Polishing)에 많은 도움이 있었을 것으로 판단된다.