

제 목	국 문	하수중 용존 유기물의 생분해도 및 분자량 분포에 따른 거동특성에 관한 연구			
	영 문	A Study on the Biodegradability and Characteristics based on Apparent Molecular Weight Distribution of Dissolved Organic Matter in Sewage			
저 자 및 소속	국 문	최종현, 이윤진, 남상호 (건국대학교 환경공학과)			
	영 문	*Jongheon Choi, Yoonjin LeeSangho Nam (Department of Environmental Engineering, KonKuk University *Korea Interfacial Science and Engineering Institute)			
분 야	환경공학	발 표 자	최종현	발표 형식	포스트
진행 상황	연구완료(○), 연구중() → 완료 예정 시기 : 년 월				
<p>1. 연구목적</p> <p>최근 들어 상수원지역에 위치한 하수 처리시설 등에 의해 일부 지표수와 지하수가 각종 유기물로 심각하게 오염되고 있다. 따라서 수중의 유기물에 대한 관심이 더욱 높아지고 있는데 이는 용존 유기물의 직접적인 유해성보다는 염소처리시 THMs(Trihalomethanes)과 같은 소독부산물을 형성시킬 수 있고, 배급수 계통에서 유리잔류염소가 없을 때 미생물의 재성장을 유발할 수 있는 등의 문제점을 야기시킬 수 있기 때문이다. 본 연구는 상수원 상류 및 주변지역에 유입되는 J 하수처리장의 유입수, 1차 처리수, 2차처리수, 방류수를 대상으로 하수처리 공정별 용존 유기물의 특성 및 거동을 고찰하였다. 또한 하수중의 용존유기물을 분자량 분포에 따라 분류하고 생분해도를 파악하여 보았다.</p> <p>2. 연구방법</p> <p>영동대교 인근에서 채수한 한강수를 2.5μm 공극의 여과지(Whatman)로 여과하여 접종액으로 준비하였다. 하수 처리장에서 채취한 시료 5L를 0.45μm 여과지(Advantec)로 여과하여 갈색 경질유리병에 넣고, 접종액 50mL를 주입하여 20\pm1$^{\circ}$C에서 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 15, 20hr동안 반응시킨 후 DOC, BDOC, UV₂₅₄, SUVA, HPC, 분자량분포 등을 측정하였다.</p>					

3. 연구결과 및 고찰

하수처리 공정별 처리수의 DOC, UV₂₅₄는 Fig. 1과 같다. 1차처리수, 2차처리수, 방류수에서 용존물질은 유입수의 각각 48, 58, 52%가 제거되었다. UV₂₅₄는 유입수, 1차처리수, 2차처리수, 방류수에서 각각 22.05, 11.83, 9.72, 9.63 m⁻¹으로 공정을 거치면서 점차 감소하였다.

각 처리 공정에서 분자량분포별 용존유기물의 농도는 Fig. 2와 같다. 유입수는 주로 500dalton이하에서의 분포가 가장 높은 것으로 나타났으며, 10000~30000dalton에서의 분포가 가장 낮은 것으로 나타났다. 유입수중에서 용존유기물은 LMW, MMW, HMW영역에서 각각 59, 27, 14%를 차지하였고 저분자량의 영역대에 상당량 분포하였다.

Fig. 3은 하수처리장 각 공정별 처리수의 생분해에 따른 SUVA(UV/DOC)를 나타낸 것이다. 본 시료의 SUVA는 1.59L/m·mg에서 2.44L/m·mg의 범위에 분포하였고 시간경과에 따라 점차 증가하였다.

Edzwald¹²⁾는 SUVA가 4이상인 수중에는 휴믹성분이 상당량 포함되어 있으며 소수성, 방향족의 특성을 갖는 반면, 3이하인 경우에는 비휴믹성분이 많고, 친수성, 비방향족의 특성을 갖는다고 보고하였다. 본 실험에서 대상시료의 SUVA가 모두 3이하였으므로, J 하수처리장 시료중에는 비휴믹성, 친수성, 비방향족의 물질들이 많고 미생물에 의한 분해가 용이하며 생분해 가능성이 크다는 것을 알 수 있다.

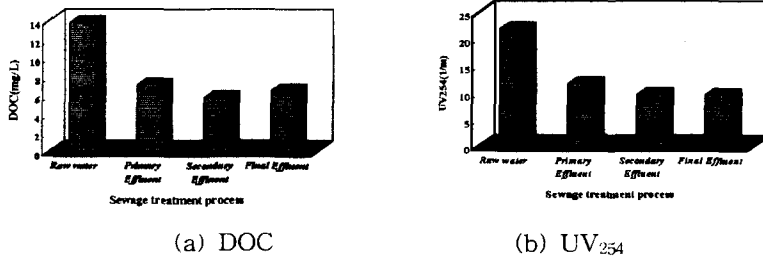


Fig. 1. DOC, UV₂₅₄, SUVA on the sample from each stage of sewage treatment plants

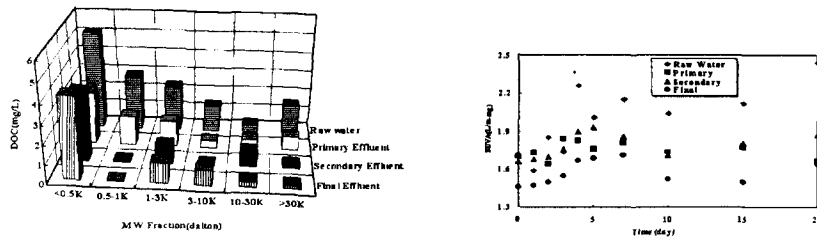


Fig. 2. AMWD on the sample from each stage of sewage treatment plants.

Fig. 3. SUVA on the effluent from sewage treatment process.