

원성내<sup>\*</sup>, 김희, 이미현, 박근태, 박재림<sup>1</sup>, 이상준  
 부산대학교 미생물학과, <sup>1</sup>신라대학교 환경학과

### 1. 서론

산업고도화로 인한 각종 오·폐수의 대량 발생과 처리되지 않은 상태로의 배출로 자연생태계 특히 수계 환경에 심각한 유해를 주고 있다. 따라서 이러한 오·폐수의 정화는 필수적이며 다양한 방법들이 개발 이용되고 있다.

오·폐수처리방법 중 생물막법은 영양물질과 세균, 균류, 원생동물 그리고 후생동물이 함께 존재하는 하나의 생태계인 생물막을 이용한다. 즉, 생물막내 다수를 차지하는 사상성 세균의 대사작용에 의해 유기성 탄소화합물을 탄산가스와 물로 분해하여 오염물질을 제거하고 원생 및 후생동물은 세균을 통하여 과잉의 생물막 성장을 제어한다.

이러한 생물막법 중의 하나인 회전원판법(Rotating Biological Contactor)은 활성오나 살수여상법과 같은 호기성 생물막법의 하나로 원판상에 부착한 미생물군에 의해 오염물질을 제거하는 폐수처리의 한 방법으로, 높은 처리효율과 질화작용 및 충격부하에도 어느 정도 견디는 등 장점을 소유하고 있다.

따라서 본 연구에서는 석유화학 공업을 포함한 각종 공업에서 대량 사용되고 있는 Phenol을 함유한 합성폐수를 실험실 규모로 제작된 회전원판법으로 처리하면서 생물막내 미생물상의 변화 등을 검토하고, 각종 폐수에 따른 생물막의 특성변화를 비교 연구하여 보다 효율적인 생물막의 응용 및 개발에 그 목적을 두고자 한다.

### 2. 재료 및 실험 방법

본 실험에서는 하수처리장의 폭기조 슬러지를 반응기에 투입하였으며, 수량부하는 미생물이 고체표면에 초기에 부착할 때는 기질이 없는 상태가 부착에 유리하므로, 48시간 후에 기질을 투입하여 실험을 실시하였다. 각 반응조에 일정량의 폐수를 주입하기 위하여 정량펌프를 사용하여 유입유량을 조절하였다.

실험에 사용한 폐수는 인공폐수와 페놀합성폐수 2가지를 사용하였으며, 실험조사 항목은 생물막 건조무게, 생물막 두께, 생물막 건조밀도, SCOD, pH, DO, 페놀농도 측정, 온도의 변화 그리고 생물막에 출현하는 미생물을 조사하였다.

### 3. 결과 및 고찰

생물막의 초기에 성장속도는 매우 크고, 시간이 경과함에 따라 순 성장속도가 감소하는 것으로 나타났다. 생물막 두께의 변화는 생물막 건조무게와 유사한 경향을 보였으며, 생물막 두께가 증가함에 따라 생물막 건조밀도는 감소하는 경향을 보였다. SCOD 제거율과 페놀 제거율도 시간이 지남에 따라 증가하였고, pH, DO, 온도는 일정하게 유지되었다.

생물막에 출현하는 미생물은 Filamentous bacteria, Protoza, Fungi 등 다양한 미생물이 관찰 되었다.

#### 4. 요약

중시적인 검토 결과 생물막 건조무게와 생물막 두께의 증가는 비례하였으며, 건조밀도와는 반비례하였다.

SCOD 제거효율과 페놀 제거효율이 비교적 높았으며, pH, DO, 온도는 일정하게 유지되는 경향을 보여 주었다.

기질의 종류에 따라 출현하는 다양한 미생물을 조사함으로써 미생물상의 변화를 비교 관찰하였다.

#### 참 고 문 헌

李文鎬외, 1997, 폐수처리 미생물 사진집, 성우출판사.

金鍾澤, 1996, 수질오염공정시험방법해설, 新先出版社.

D. H. Eikelboom, 1975, Filamentous organisms observed in activated sludge, Water Research, Vol. 9, 365~388.

Jae-Chun Chung, Peter, F. strom, 1997, Filamentous Bacteria and protozoa found in the rotating biological contactor, J.ENVIRON. SCI. HEALTH, A32(3), 671~686.