

## 폐수/폐기물-1 침지형 부직포 활성슬러지법을 이용한 침출수 중의 질소제거에 관한 연구

정병길\*, 최성문, 김정권<sup>1</sup>, 장성호<sup>2</sup>, 김형석<sup>3</sup>, 성낙창  
동아대학교 환경공학과, <sup>1</sup>동의대학교 환경공학과,  
<sup>2</sup>국립밀양대학교 환경공학과, <sup>3</sup>신라대학교 환경공학과

### 1. 서 론

매립장에서 발생하는 침출수는 고농도의 질소를 함유하고 있기 때문에 방류수역의 산소고갈, 생태계에 대한 독성, 그리고 부영양화 및 적조 등의 문제뿐만 아니라 생물학적 처리공정의 효율저하, 탈기에 의한 악취를 유발시킬 수 있으며, T-N의 방류수 수질기준이 앞으로 증가할 것이 예상됨에 따라 침출수의 적절한 처리가 중요한 과제로 대두되고 있는 실정이다.

따라서, 본 연구에서는 침지형 부직포 활성슬러지법을 이용하여 쓰레기 매립장에서 발생하는 침출수 중 고농도의 질소성분을 제거하고자 하였으며, 막모듈 대신 부직포모듈을 사용함으로써 경제적인 질소제거방안을 모색하고자 하였다.

### 2. 실험재료 및 방법

#### 2.1. 침출수

본 실험에 사용된 침출수는 B시 S.쓰레기매립장의 침사지와 스크린을 거친 후 유량조정조로 유입되기 전에 채수하여 냉장고에서 4°C에서 보관하여 사용하였다.

#### 2.2. 부직포

부직포 여재로 제작한 부직포 모듈 PP-80과 PP-100은 약 0.05m<sup>2</sup>(W×H=120mm×210mm×2)의 유효면적으로 제작하였다.

#### 2.3. 실험장치 및 실험방법

본 실험에 사용된 장치의 개략도를 Fig. 1에 나타내었다.

반응조는 두께 5mm, 가로 380mm, 세로 680mm의 투명한 아크릴을 사용하여 직사각형으로 제작하였으며, 유량조절센서를 부착하여 유효용적 40L를 항상 유지하도록 운전하였다. 또한, 간헐폭기방식으로 호기 및 무산소상태를 교대로 유지하기 위하여 timer를 사용하여 제어하였다. 부직포 모듈을 폭기조에 침지시킨 후 모듈 하부에 산기관을 설치하여 폭기시 조내의 산소공급과 기포상승으로 모듈 주위의 난류가 촉진되고 모듈 표면이 계속 세정되도록 하였다. 비폭기시 반응조내를 교반기를 사용하여 교반함과 동시에 원수를 주입하였는데, 원수는 공급 탱크로부터 정량펌프를 통해 주입하였고, 모듈과 흡입펌프 사이에는 압력계를 설치하여 흡입압력을 측정하여 세정주기를 파악하였다.

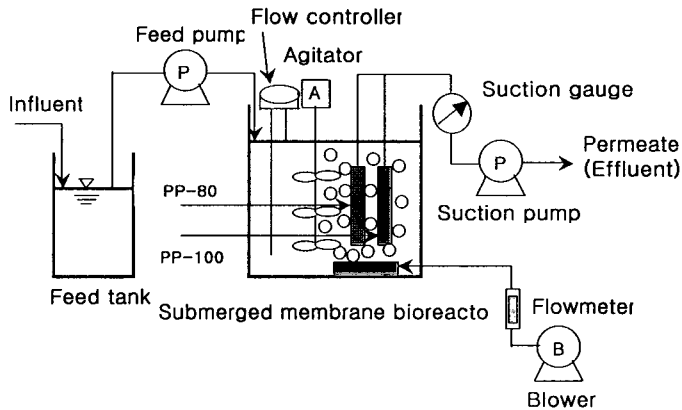


Fig. 1. Schematic diagram of submerged nonwoven activated sludge process.

### 3. 결과 및 고찰

침지형 부직포 활성슬러지법을 이용하여 쓰레기 매립장에서 발생하는 침출수 중 고농도의 질소성분을 검토해 본 결과 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

#### 3.1. 10LMH에서의 T-N의 농도 변화 및 제거효율

Fig. 2에 10LMH에서의 T-N 농도 변화를 나타내었다. 유입수의 평균 T-N 농도는 1260.3mg/L로서 유출수의 T-N 농도를 살펴보면 부직포 모듈 PP-80과 PP-100의 경우 각각 222.8mg/L(제거효율 82.32%), 221.8mg/L(제거효율 82.40%)로 나타났다.

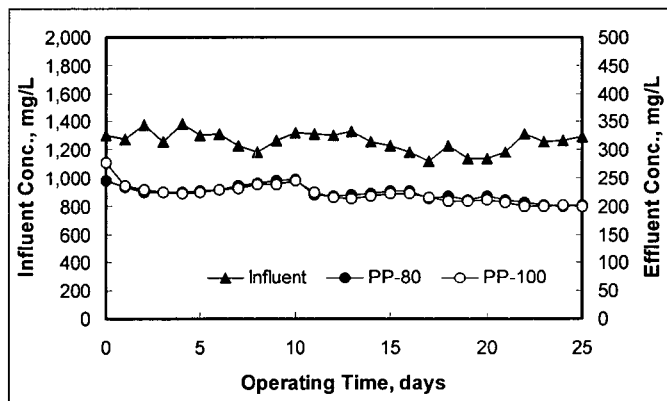


Fig. 2. Variation of effluent T-N concentration at 10LMH.

### 참 고 문 헌

- 홍영석, 배재호, 1997, 매립지 침출수의 암모니아 제거를 위한 아질산-탈질과 질산-탈질의 비교, 대한환경공학회지, 제 19권 11호, 1419~1432  
 배재호, 1999, 질소규제를 대비한 침출수 처리방향, 첨단환경기술, 11