

PC19) 제주도 서귀포시 S 공공하수처리장의 유입수와 방류수의 수질 특성

오명철¹⁾ · 이민규¹⁾ · 감상규²⁾

제주특별자치도 환경정책과, ¹⁾부경대학교 화학공학과, ²⁾제주대학교 환경공학과

1. 서론

1980년대 후반부터 본격화된 하수처리시설 설치 사업은 BOD처리를 위주로 구축 되었고 이로 인해 생활 하수 중 질소, 인 성분의 농도증가는 부영양화 현상으로 인한 녹조 발생을 초래하여 방류수역의 수 환경 악화와 더불어 수자원 이용 등에 큰 피해를 끼치게 된다. 하천, 호수 등으로 영양염류 물질의 지속적인 증가로 인해 하절기 녹조현상이 발생할 뿐만 아니라 연간 평균 하천수질의 악화가 심화되는 현상을 초래하고 있다. 본 연구에서는 제주특별자치도 동부권에 위치하여 인근 시가지 지역과 기존 인구밀집 취락지에서 발생하는 생활하수를 처리하고 있는 서귀포시 S공공하수처리시설의 직접적인 운영 자료를 통한 하수처리 공정별 수질 특성을 검토하였다.

2. 재료 및 방법

S공공하수처리장은 서귀포시 성산읍 오조리에 위치하여 있으며 여기에서는 단일 반응조에서 하수의 유입-반응-침전-방류과정을 수행하면서 동시에 하수를 유입시켜 생물학적으로 유기물과 질소, 인을 제거하는 공법인 SBR을 일부 변형한 ICEAS 공법으로 처리하고 있다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 유입 하수량

2008년-2012년의 동안의 유입하수량은 해마다 증가하고 있으며, 월별 유입하수량은 최소 1,441 m³/일-최대 3,228 m³/일 범위에서 유입되고 있으며, 2012년 기준 평균 유입하수량은 2,677 m³/일로 설계유입하수량(4,000 m³/일) 대비 66%를 차지하고 있는 것으로 조사되었다. 또한 최근 1년간(2012년) 일별 유입하수량은 일평균 2,677 m³/일로(일최소 1,394 m³/일-일최대 5,181 m³/일 유입되어 최대/최소 비는 약 3.7배의 차이를 나타내고 있음을 알 수 있었다.

3.2. 유입수질의 특성

2012년 1년 동안 월간 유입수질의 평균농도는 BOD 78.2 mg/L, COD 45.5 mg/L, SS 48.3 mg/L, T-N 21.077 mg/L, T-P 3.248 mg/L로 T-N항목을 제외한 전항목이 설계기준보다 낮게 유입되어 운영하고 있으며, 연중 유입수 농도의 일간변화는 BOD 46.9-108 mg/L, COD 29.0-62.5 mg/L, SS 37-64 mg/L, T-N 14.794-25.701 mg/L, T-P 2.301-3.976 mg/L 범위로 최대/최소비는 1.5배-2.3배로 나타나고 있는 것을 조사되었다.

3.3. 방류수질의 특성

2012년 1년 동안 방류수의 평균 수질은 BOD, COD, SS, T-N 및 T-P는 각각 2.2 mg/L, 10.9 mg/L, 1.6 mg/L, 6.072 mg/L, 1.137 mg/L으로 각각의 유입수의 평균 농도인 78.2 mg/L, 45.5 mg/L, 48.3 mg/L, 21.195 mg/L, 3.166 mg/L에 대해 97.1%, 76.0%, 96.7%, 71.3%, 63.2%의 최종 처리효율을 보였으며, 이들 방류수의 수질은 수질기준에 훨씬 미달되는 매우 양호한 처리 수질을 나타내고 있는 것으로 조사되었다.

4. 참고문헌

Korea Environment Coporation, 2010, Report on technical diagnosis of S Public Sewage Treatment.