

해산어 육상 축양장 배출수의 오존처리 효율

조현서, 장성원, 박순현, 김흥윤, 윤조희*, 오명주
 여수대학교, *경남대

서론

국내에서의 양식장 폐수는 최근까지 간단한 침전조만 거친 뒤 방류시켜 왔으며, 최근에 담수 양식장 폐수를 중심으로 활성오니법, 살수여상법등의 생물학적 처리 방법에 대한 연구가 이루어지고 있다(김, 1995).

양식 어종 중 넙치의 경우 하루 먹이속에 있는 총질소의 40~50%는 암모니아와 요소의 형태로 배설하고, 배출분의 형태로 약8%를 배설한다(Kikochi et al., 1990, 1991; 김, 1998). 그러므로, 본 연구에서는 유기물 분해와 암모니아의 제거에 효과가 있는 오존처리를 해산어 육상 축양장에 적용하여 양식 순환수의 수질개선과 배출수의 처리효율에 관한 연구결과를 발표하고자 한다.

재료 및 방법

해산어 육상 축양장의 배출수의 특성을 파악하기 위하여 양식 유형별로 종묘 배양장과 성어육성장으로 구분 1998년 4월에서 익년 11월까지 8회에 걸쳐 조사하였다. 또한 오존처리 시스템의 처리효율을 파악하기 위하여 그림과 같은 오존 처리 시스템을 설치하여 오존 처리에 의한 해산어 육상 축양장 순환수의 수질관리에 대한 실험을 수행 하였다. 그리고, COD 와 암모니아 농도를 인위적으로 조정 하여 배출수의 처리효율을 파악하기 위한 실험을 행하였다.

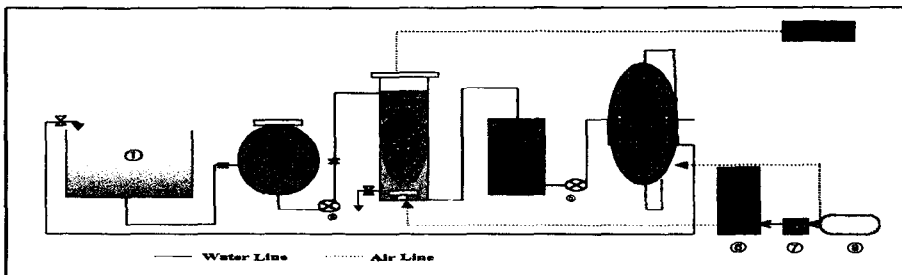


그림. 오존 처리 시스템의 모식도

결과 및 요약

1. 양식장 수질관리 특성

양식장 현장조사 결과 종묘 배양장의 경우 유입수의 COD 농도와 암모니아성 질소의 농도는 각각 0.7~1.4mg/ℓ 와 1~2.3μg-at./ℓ 전후의 농도였으며, 배출수는 1.7~2.8mg/ℓ 와 23.4~33.4μg-at./ℓ 전후의 농도였다. 성어 육성장의 경우 유입수는 각각 0.6~1.3mg/ℓ, 1~3.3μg-at./ℓ, 유출수는 1.4~1.8mg/ℓ 와 16~17.6μg-at./ℓ 의 농도를 보였다.

2. 오존처리 시스템의 수질관리 특성

오존 처리시스템의 수질관리 특성은 암모니아성 질소의 경우 오존처리가 이루어지지 않았을 시기에는 최고 32 μg-at./ℓ 의 농도를 보였으며, 정상가동 시기에는 0.5 μg-at./ℓ 전후의 농도로 유지되었다.

3. 오존처리 시스템의 처리효율

오존처리 시스템을 이용한 처리 효율을 파악하기 위한 실험에서 COD 와 암모니아성 질소의 처리효율은 HRT가 16.6분일 때 오존처리조에서 각각 77~88%와 97.4~99%였고, HRT가 33.3분일 때 오존처리조에서 각각 67%와 86%였다.

4. 오존처리에 따른 병원체 제어효과

세균, 기생충 및 바이러스를 대상으로 어류사육용 해수를 오존처리하여 살균효과를 검토한 결과 해수 중 잔류옥시던트 농도를 0.3ppm으로 유지하여 2분 이상의 노출시간에 수중의 바이러스가 99.9%이상 사멸되어지고, 세균의 경우 1분의 반응에도 99.99%의 균체를 사멸 할 수 있었다.

참고문헌

APHA-AWWA-WPCF,1985, Standard method for the examination of water and wastewater. 16th ed, 1083pp.

Kikuchi, K., S. Takeda, H. Honda, and M. Kiyono, 1990, Oxygen consumption and nitrogenous excretion of starved Japanese flounder *Paralichthys olivaceus*. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 56, 1891.

Ozawa, T., 1993, Closed circulatory system for marine culture using ozone. *Ozone Science and Engineering*, 15, 311-330.

김홍윤, 1998, 넙치의 질소배설과 질소이용에 미치는 섭식의 영향. 여수대학교논문집, 13, 1095