

PB7) 라이브락(Rive rock)을 이용한 해수 수조에서의 암모늄염과 질산염 동시제거

김이태 · 윤영한

한국건설기술연구원 국토보전연구본부

1. 서론

산호초에서 형성된 라이브락은 죽은 산호 사체로부터 형성되며 다공질의 agglomerated calcium carbonates로 구성되어 있다. 또한 표면은 산소와 밀접하게 접촉할 수 있으며 내부 다공질은 무산소조건 형성이 용이하여 표면에는 질산화박테리아가 서식하고 내부에는 탈질박테리아의 서식이 가능하다. 이에 따라 본 연구는 암모니아로 오염된 해수 수조의 해수를 라이브락을 통해 여과시키며 암모늄염과 질산염의 제거특성을 관찰하고자 하였다.

2. 재료 및 방법

해수수족관용으로 수집된 라이브락을 2- 3 cm의 크기로 절단하여 사용하였다. Fig. 1과 같이 미생물이 충분히 활착된 상태로 유지된 절단된 라이브락으로 충전하여 섬프의 해수를 순환시키면서 암모늄염과 질산염의 제거특성을 관찰 하였다.



Fig. 1. The schematic diagram of Rive rock media reactor.

3. 결과 및 고찰

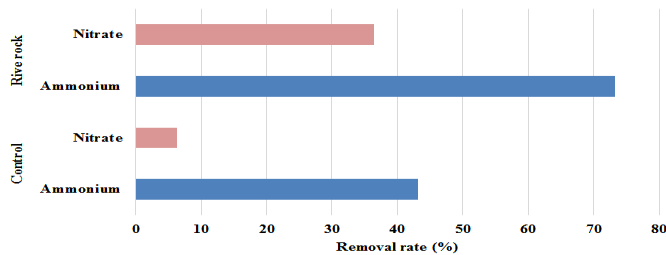


Fig. 2. Removal rate of ammonium and nitrate concentration by dead rock and rive rock media..

미생물이 사멸한 데드락(dead rock)을 여재로 사용하였을 경우 Fig. 2에서와 같이 암모늄염의 제거율은 1시간 후 43.2%의 제거율을 보인 반면 질산염의 제거율은 6.3%를 보였으나, 미생물이 접종된 라이브락을 여재로 사용하였을 경우 암모늄염의 제거율이 73.2%로 향상되다. 이때 질산염도 36.4%로 제거율이 크게 향상되었다. 이는 암모늄염의 흡착과 질산화, 탈질이 동시에 일어나기 때문에 암모늄염의 제거율 상승과 라이브락 기공 표면의 무산소 영역에서의 탈질에 의한 질산염의 제거가 가능한 것으로 판단된다.

4. 참고문헌

Li, Y., Zheng, X., Yang, X., Ou, D., Lin, R., Liu, X., 2017, Effects of live rock on removal of dissolved inorganic nitrogen in coral aquaria, Acta Oceanol. Sin., 36(12), 87-94.