

선박평형수 처리장치를 이용한 유량에 따른 해수살균 연구

강아영, 송주영[†], 최경관¹, 김태경창원대학교; ¹태광중공업(jusong@changwon.ac.kr[†])

IMO(국제해사기구)에서는 선박평형수로 사용되고 배출된 선박배출수의 기준을 S type(10 ~ 50 μ m 생물) 10개/ml 미만, L type(50 μ m 이상생물) 10개/m³ 미만, 종속영양세균(독소 생성 콜레라균, 대장균, 장구균) 각 1, 250, 100cfu/100ml 미만으로 규제하고 있다. 규제에 맞추기 위하여 기업체 및 연구단체에서는 여과, UV, 오존, 전기분해, 열처리, 차아염소산나트륨, 이산화염소, 염소 등의 방법을 택하여 연구, 개발 중에 있다. 하지만 이러한 기존의 방법들의 경우 2차 오염 발생, 장치 및 선체 부식, 단일장치로 100% 처리불가, 장치의 고가 등 추가적인 연구가 필요한 실정이다. 본 연구에서는 이러한 추가적인 처리장치가 필요한 화학적 처리가 아닌 물리적 처리방법을 선택하였다. 선박평형수로 이용되는 바닷물에 강력한 shear stress를 가하여 바닷물 내의 생물을 파쇄하는 방법이다. shear stress가 변화되는 조건은 4가지 type(all cylinder, body cylinder + insert groove, all groove, body groove + insert cylinder), interval(0.5, 1, 2, 3mm), 유량(200 ~ 1000ml/min), 회전속도(2000 ~ 10000rpm)이다. 이전 연구의 결과를 바탕으로 interval은 0.5mm로 고정하고 다른 조건들을 변화시켜 연구를 진행하였으며, 높은 유량, 낮은 회전속도, 4가지 type의 장치 비교를 중점으로 두고 scale-up을 위한 최적의 조건을 설정하였다.