

밸러스트수 처리를 위한 육상 수처리 기술 고찰

박 대 원

(서울산업대학교 에너지환경공학과)

IMO (International Maritime Organization)는 각국의 해양 생태계에 밸러스트수 이동으로 인한 외래 생물종의 유입을 방지하기 위해 2009년부터 밸러스트수처리 이행을 요구하고 있다. 외래생물종의 이동을 막기 위한 밸러스트수 처리는 살균기술로서 육상 수처리에서는 이미 상용화되어 현장에서 운영되고 있는 공정기술로서 여러 가지 방법이 있으며 중요한 것은 처리대상과 목적에 따라 소독방법이 다르게 적용되고 있다. 현재까지 가장 많이 사용되고 있는 소독기술에는 전해소독, 자외선(UV)소독, 오존(O₃)소독, 염소(Cl₂)소독, 이산화염소(ClO₂) 등이 있다. 이러한 소독기술들은 나름대로의 장·단점을 가지고 있는데 생물의 사멸 메카니즘이 각기 상이하기 때문에 단일 기작으로 모든 생물체에 공통적으로 적용시키기는 어렵다. 따라서 다중 다양한 생물군을 제어하기 위해서는 상호 보완적인 소독방법의 결합이 불가피한 현실이다. 또한 최근 들어 친환경적인 소독방법에 대한 요구가 상승하는 추세이므로 소독후 잔류물질에 의한 환경저해가 없도록 소독방법의 선택에 주의를 요한다. 육상 수처리 중에서 상수분야에서는 염소소독과 오존소독이 일반적이거나 최근 전해소독기술이 도전장을 내고 있으며, 하수분야에서는 염소, 오존, 자외선, 전해소독 장치 등이 활용되고 있다.

특히 전해소독은 오래된 기술임에도 불구하고 기술적인 제약으로 최근에야 진가를 발휘하는 기술이다. 전해소독은 단일공정임에도 복합적 소독기작을 가지고 있어 비교적 폭넓게 활용이 가능하며, 여타 소독장치와의 결합 없이도 많은 영역에 적용이 가능한 장점이 있어 밸러스트수 처리와 관련해 좋은 반응을 얻고 있다. 본 논문에서는 육상 수처리에서 대표적 소독기술로 활용중인 자외선, 오존, 염소 및 전기분해와 최근 연구개발 중인 기타 소독기술에 대해 기술하고자 한다.