

### Preparation of Plasma-Activated Water and their Application for the Inactivation of Microorganisms

유승열\*, 박준석, 유승민, 홍은정, 노태협, 송진희<sup>1</sup>

국가핵융합연구소;

<sup>1</sup>티이케이(주) (Technosystem-ECO Korea)

(sryoo@nfri.re.kr\*)

플라즈마 활성화수를 생산하기 위한 장비의 제작과 제조된 플라즈마 활성화수를 이용하여 미생물을 살균하는 방법에 대해 연구하였다. 활성화수는 45 Torr의 진공압력에서 전기적 방전으로 제조되었고 하루에 1톤을 생산할 수 있는 규모에서 성능 평가가 진행되었다. 물표면에서 나타나는 기체-액체 상 플라즈마는 물 분자 클러스터의 크기를 감소시키며 물 에너지 구조를 변화시킬 수 있다. 이 방법은 강한 임펄스 전류가 cathode 전극 역할을 하는 물속으로 직접 인가될 때 물의 특성이 가장 크게 변화됨을 이용한 것이다. UV radiation, shock waves 및 O, H, OH<sup>-</sup> 라디칼 등의 발생은 난분해성 유기물처리도 가능하게 한다. 1,4-dioxane 200ppm의 모의 폐수를 이용한 실험에서는 70% 이상의 제거율을 보여준다. 또한, 제조된 플라즈마 활성화수는 미생물 살균에 효과적이었다. 대장균 개체수는 20분 처리시 4 log로 감소하였고 60분 처리시 모두 사멸함을 확인하였다.