

### Disinfection of Potable Water by Using Plasma

장두일<sup>1,2,\*</sup>, 좌은진<sup>2</sup>, 고란영<sup>2</sup>, 이상백<sup>3</sup>, 목영선<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>미룡ECO(주); <sup>2</sup>제주대학교 에너지화학공학전공;  
<sup>3</sup>제주대학교 생명화학공학과  
(parachute@jejunu.ac.kr\*)

각종 수처리에서 플라즈마를 이용한 살균처리공정은 화학적 살균이나 가열살균과는 차별화된 장점을 가지고 있기 때문에 지금까지 여러 분야에서 많은 연구가 보고되고 있다.

음용수 공급망이 미생물에 오염될 경우 이로인해 심각한 건강상의 부정적 영향을 초래한다. 미생물은 물, 공기, 토양 등 모든 매질에 존재하는데 일반 병원성 세균에 비해 수중에서의 생존력이 강하여 세균의 오염정도를 파악하는데 척도로서 흔히 이용되어지는 대장균을 활용하여 펄스 플라즈마를 이용한 살균실험을 수행하였다.

이 기술이 살균 효과를 향상시키는 이유에 대해서는 명확히 보고되어 있지 않으나, 몇몇 보고에 의하여 밝혀진 주된 이유로 고전압 펄스를 가할 때 미생물 세포 내외의 단백질, DNA 등 비교적 큰 분자들이 이동하게 됨으로서 막파괴가 일어나는 현상으로 보고되고 있으며, 일부는 높은 온도에 의해 세포현탁액의 전기 전도도가 증가하여 미생물 세포벽에 전기에너지의 축전시간을 단축시키거나, 세포막 사이의 유전파괴 전위차를 감소시키기 때문에 미생물이 불활성화되는 효과를 향상시키는 것으로 보고되어 있다.

본 연구를 통하여 미생물의 사멸효과에 대하여 실험적으로 확인함으로써, 화학물질의 사용 없이 미생물의 사멸 및 재성장을 방지할 수 있는 기술인 펄스플라즈마를 이용한 수중살균에 대하여 활용가능한 데이터를 확보하게 되었다.