

The use of TiO_2 nanoparticles to reduce ozone concentration in dielectric barrier discharge system

신용선, 김준현, 김창구†

아주대학교

(changkoo@ajou.ac.kr†)

대기압 저온 플라즈마 (atmospheric pressure cold plasma)는 살균이나 상처 치유와 같은 생 의학적 분야에 적용되며, plasma jet 및 dielectric barrier discharge (DBD) 등이 있다. 플라즈 마에서 방출된 산화질소 (nitride oxide, NO)는 상처 치유를 촉진하고 염증작용을 조절하며, 수산화 라디칼 (OH radical)은 박테리아 살균에 매우 효과적이다. 그러나 대기압 플라즈마 방 전 시 발생하는 오존 (ozone, O_3)의 농도가 0.1 ppm 이상일 경우 인체에 두통과 점막손상 등 악영향을 미친다. 따라서 대기압 플라즈마를 인체에 사용하기 위하여 O_3 농도를 기준치 이하 로 감소시켜야 한다. TiO_2 (titanium dioxide)는 ultraviolet radiation에 활성화되어 O_3 를 O_2 로 변환하며, 이를 통해 O_3 농도를 감소시킬 수 있는 것으로 알려져 있다.

본 연구에서는 금속과 유전체로 구성된 DBD 시스템을 제작하였으며, 플라즈마 방전 시 발생 하는 O_3 의 농도를 감소시키기 위하여 TiO_2 nanoparticle을 유전체에 혼합하였다. TiO_2 nanoparticle의 O_3 농도 감소 효과는 가스 검지관을 이용하여 알아보았다.