

UV Lamp와 광촉매를 결합한 수중 미생물의 살균처리

장두일*, 이상백, 박희만¹, 현영진
 제주대학교; ¹농촌진흥청 국립농업과학원
 (parachute@jejunu.ac.kr*)

농산물 가공 현장에서 세척용수의 사용이 많고 한번 이상 재사용 되고 있는 상태에서 세척용수의 재사용은 미생물이 오염 될 수 있는 원인이 된다. 세척용수 내 미생물의 오염을 막고, 세척후 오염된 미생물을 제어 관리할 수 있는 기술에 있어 광촉매를 활용하고자 한다.

본 연구에서는 살균을 위해 UV-C 영역대인 254nm의 UV lamp를 이용한 자외선과 광촉매를 이용하여 자외선만을 이용해 살균했을 경우와 자외선과 광촉매를 이용하였을 때의 살균력을 비교하였다. 초기농도 ml 당 $10^7 \sim 10^8$ 의 대장균을 포함하는 시료(1L)를 이용하였으며, 광촉매의 경우 TiO_2 , ZnO, GO(Graphite Oxide)를 사용하여 광촉매 농도별 살균 효과를 관찰하였다. 광촉매에 조사되어지는 에너지(파장)에 따른 살균효율을 확인함으로써 각 광촉매간 특성을 확인하고 다른 영역의 UV 파장 램프와 유전체 장벽방전(DBD)에서 부가적으로 방출되는 파장에서의 광촉매의 특성을 비교하였다. 254nm의 UV에서 TiO_2 0.01g/L와 ZnO 0.01g/L 의 순으로 반응 30분에 C/C_0 에서 10^{-5} 이상의 살균효율을 보이며 유사하게 제일 좋게 나타났으며, 식중독균에 대한 실험에서도 비슷한 결과를 얻었기에 광촉매는 살균에 있어서 더욱 효과적임을 확인하였다. 유사 Hummers 법에 의해 제조된 GO 또한 살균용 광촉매로서 이용 가능 하였다.

* 본 연구는 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호:PJ008414)의 지원에 의해 이루어진 것임.