수중 네오니코티노이드계 농약 제거를 위한 고도산화공정 적용 연구

이창구

*Department of Environmental and Safety Engineering, Ajou University, Suwon 16499, South Korea*

*Email: changgu@ajou.ac.kr*

최근 꿀벌 실종의 원인으로 주목받고 있는 네오니코티노이드 계열의 농약은 1991년 Bayer 사의 Imidacloprid를 시작으로 Nitenpyram, Acetamiprid, Thiamethoxam, Thiacloprid, Clothianidin, Dinotefuran에 이르기 까지 총 7종의 농약이 시판되어 전세계적으로 120여 개국 이상의 국가에서 널리 이용되고 있다. 네오니코티노이드 계열 농약은 중추신경계의 니코틴성 아세틸콜린 수용체(nAChR)에 강력하게 결합하여 낮은 농도에서 신경을 자극하지만, 고농도(예: 5 ng/벌의 LC50)에서는 수용체의 마비 및 사망을 유발한다. 이들의 활발한 사용으로 인해 여러 국가들의 토양, 지표수 및 지하수 환경에서 네오니코티노이드 계열 농약 성분이 검출되고 있으며, 이들의 높은 용해도와 생분해 저항성 및 지속성으로 인해 기존 폐수처리장 처리가 도전을 받고 있는 실정이다. 이에 최근 여러 연구에서 다양한 고도 수처리 기술들이 네오니코티노이드계 농약 제거에 적용되어 평가되고 있으며, 본 연구에는 이들을 제거하기 위한 고도산화공정 연구로 광촉매 적용 연구와 UV/chlorine 적용 연구의 사례를 살펴 볼 예정이다.