

오존촉매산화공정에서 내분비계장애물질인 비스페놀 A (BPA)의 분해특성 비교

최재원, 이학성*

울산대학교

(hslee@mail.ulsan.ac.kr*)

비스페놀 A (BPA)는 오랜 기간에 걸쳐 생체에 축적되어 인간의 내분비 파괴 시스템과 상호 작용을 하는 내분비계 장애물질로서, 선진국에서는 BPA에 대한 수처리 공정에서의 제거 효율 및 새로운 공법의 적용가능성을 모색하고 있지만, 국내에서는 이에 대한 연구가 미진한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 오존을 이용한 고급산화공정(오존단독 공정)에 촉매적 역할을 수행할 과산화수소, 활성탄 및 High pH 공정을 복합 병행하여 기존의 고급산화공정에 비해 BPA의 분해특성 및 효율을 비교 분석하였다. 실험은 오존단독 공정과 오존/과산화수소, 오존/High pH 및 오존/활성탄 공정을 이용하여 BPA(10ppm)를 1시간동안 반응기에서 분해하였다. 그 결과 오존 단독공정은 1시간동안 75%의 BPA를 분해하는 것으로 나타났으며, BPA의 반응 부산물(중간생성물질 및 기타 유기물)로 추정되는 다량의 물질이 검출되었다. 또한 TOC 제거율이 1.18로 수중의 유기탄소 농도가 오히려 증가한 것으로 나타났다. 오존/과산화수소, 오존/High pH 및 오존/활성탄 공정에서는 실험개시 30분 만에 BPA가 완전히 분해되는 것으로 나타났으며, 반응 부산물의 생성농도 및 용존 유기탄소의 농도 또한, 오존 단독 공정에 비해 낮은 것으로 나타났다. 이는 기존의 고급산화공정보다 촉매를 사용한 복합 공정에서 BPA의 분해 및 제거가 우수한 것으로 판단되며, 반응 부산물의 처리에 있어서도 효과적인 것으로 나타났다.