H_2O_2/Fe^{2+}, $UV/H_2O_2/Fe^{2+}$ 공정에서의 Phenol과 BPA 분해연구

박보배, 권태옥, 진지영, 강성민[1], 문일식*
순천대학교 공과대학 화학공학과; [1]드루코리아(주)
(ismoon@sunchon.ac.kr*)

BPA(Bisphenol A)제조공정에서 발생되는 산업폐수에는 고농도의 Phenol과 BPA 성분이 포함되어 있다. 특히 BPA 성분은 생체내에 유입시 체내의 각종 호르몬의 합성, 방출, 수송 등 대사작용에 관여하여 다양한 형태의 교란을 유발하는 대표적인 내분비계 장애물질로서 미량으로도 생태계 및 동물의 체내에 유입되어 생식기능의 저하, 기형유발, 성장장애, 면역 약화, 암 유발의 작용을 하는 것으로 알려져 있다. 현재 대부분의 Phenol 또는 BPA 함유 폐수는 기존의 생물학적 처리공정에 의해 처리되고 있으나, 고농도 폐수의 경우 처리효율이 낮고, 다량의 슬러지의 발생, 넓은 시설부지의 요구와 같은 문제점을 안고 있다. 이에 본 연구에서는 최근 산업폐수 처리 및 난분해성 오염물 처리 분야에서 높은 관심을 끌고 있는 고급산화공정(Advanced Oxidation Process, AOP)에 의한 Phenol과 BPA 성분 함유폐수의 처리에 대한 연구를 수행하였다. 특히 발생 폐수의 pH가 3.5 – 4로 낮고 탁도가 0.5 NTU 이하, 58 μS/cm이하의 전기전도도를 가지는 특성으로 인해 다양한 고급산화공정 중 UV, 과산화수소(Hydrogen Peroxide, H_2O_2), 2가 철염(Ferrous ion)을 이용하는 펜톤 산화공정(Fenton Oxidation)과 광 펜톤 산화공정(Photo-Fenton Oxidation)공정에 의한 처리 가능성을 확인하고, 반응 pH, 온도, 산화제 주입량에 대한 최적 처리조건을 산출하였다.