

Pt 촉매를 이용한 폐놀의 촉매습식산화에 대한 연구

김돌선^{1,2,*}, 김성진¹, 신재석³, 이동근^{1,2}

¹경상대학교 생명화학공학과; ²경상대학교 BK21 핵심환경기술전문인력양성사업팀; ³경상대학교 환경생명공학과
(dskim@gnu.ac.kr*)

화학공장으로부터 배출되는 많은 산업폐수들은 고농도 유기오염물을 함유할 뿐만 아니라 생물학적으로 분해하기가 상당히 어렵다. 이들 유기오염물질 중에 폐놀은 가장 일반적이면서 중요한 오염물질 중의 하나이다. 왜냐하면 이들 폐놀은 매우 적은 양이 환경에 배출되어도 상당한 독성을 나타내기 때문이다.

습식공기산화(WAO)는 유기오염물의 농도가 소각공정으로 처리하기에 매우 낮거나 독성성분으로 인해 생물학적으로 처리하기 어려운 오염물질들을 처리하기에 매우 효과적이고 유용한 처리공정이다. 습식공기산화는 비용해성 고분자나 폐수와 같은 총유기탄소(TOC)를 제거하는데 이용되고 있고, 오염물질을 효율적으로 제거하기 위해 WAO공정은 473~573K의 높은 온도와 7~15MPa의 높은 압력이 요구된다. 그러나 이런 혹독한 반응조건은 높은 장치비가 들 뿐만 아니라 공정의 실적용에 많은 제약이 따른다. 따라서 다양한 촉매를 이용한 촉매습식산화(CWAO)에 대한 연구가 산화반응의 조건을 완화시키기 위해서 시도 되고 있다. 촉매를 사용함으로써 보다 낮은 온도와 압력에서 이들 공정에 의해 오염물질의 높은 제거효율을 얻을 수 있다.

따라서 본 연구에서는 폐놀의 습식산화를 Pt/Al₂O₃ 와 Pt/CeO₂ 촉매를 이용하여 423K와 1.4MPa의 반응조건에서 수행하였고 폐놀의 반응경로 및 탄소성물질의 침적물에 대해서 조사하였다.