

Catalytic wet oxidation of pulp mill effluent over Cu and Mn-based catalysts

김경훈, 임선기*
한국과학기술원
(skihm@kaist.ac.kr*)

펄프폐수는 수질환경에서 색도와 독성 문제를 유발하며, 전형적으로 낮은 생분해도와 리그닌에 존재하는 발색단에 의한 어두운 갈색을 나타내게 된다. 이들 폐수의 독성은 유기물질 구성요소의 페놀류 특성에 기인하며, 이들 화합물은 수질환경에 극도로 위협적이며, COD의 절반 이상이 난분해성으로 생물학적 처리가 어려운 것으로 알려져 있다. 펄프 산업폐수의 색도제거도 유기물 제거와 함께 지난 몇 십년간 연구의 주제가 되어오고 있다. 촉매습식산화는 습식산화(고온 고압 하에서 공기 중의 산소를 산화제로 사용하여 액상에 존재하는 유기물을 산화시킴)의 대안으로, 낮은 온도와 압력에서도 보다 나은 산화능력을 갖는 촉매를 사용하여 산업폐수 내에 존재하는 유기물과 색도를 효과적으로 제거할 수 있다. 본 연구에서는 펄프공장에서 발생하는 폐수 중 알칼리 폐수와 산성 폐수가 혼합되는 균등조의 폐수를 채취하여 성상을 조사하였으며, 페놀류의 습식산화반응에서 우수한 활성을 보인 Cu 및 Mn계 촉매를 사용하여 채취한 폐수에 대한 습식산화 반응실험을 실시하였다. 각각의 촉매에 대한 폐수 내에 존재하는 유기물의 제거효율을 TOC와 COD 제거율을 통하여 조사하였으며, 온도와 pH가 펄프폐수의 촉매습식산화에 미치는 영향에 대하여 살펴보았다.