

## High performance fluidized bed reactor for biodegradation of highly concentrated thiocyanate in desulfurized wastewater

정용식, 김영준<sup>1</sup>, 박병기<sup>1</sup>, 정종식\*<sup>1</sup>

포항공과대학교 환경공학부; <sup>1</sup>포항공과대학교 화학공학과

(jsc@postech.ac.kr\*)

제철공정에서 철광석의 환원제로 코크스(cokes)가 사용되는데, 코크스를 제조하는 공정에서 대량의 coke oven gas(COG)가 대량 발생한다. COG는 연료로 사용되는데, COG에는 H<sub>2</sub>S와 HCN이 포함되어 있기 때문에 제거되어야 한다. COG를 정제하는 과정에서 30,000 mg/L 이상의 thiocyanate(SCN)와 CN, phenol, Chloride, metal ion등이 다량 함유되어 있는 탈류폐액(desulphurized wastewater)이 배출된다. 탈류폐액은 지금까지 소각 처리되어 왔는데, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> 등의 대기오염물질의 배출 뿐만 아니라 소각로의 연소 효율저하, 장치부식 등의 문제를 발생시켜왔다.

본 연구에서는 미생물에 의한 탈류폐액 처리 방법을 개발하였다. 미생물 담체가 충전된 fluidized bed reactor를 이용하여 SCN 제거속도를 약 4 kg/m<sup>3</sup>/d까지 증가시킬 수 있었다. Batch 반응기에서 본 연구에 사용된 미생물의 biokinetic parameters를 조사 후 기존 연구자들의 parameters와 비교한 결과, 기존 보고된 parameters와 유사한 수준이었다. 따라서 fluidized bed reactor에서 관찰된 높은 SCN 제거속도는 반응 시스템내의 높은 미생물 농도 때문에 가능한 것으로 판단되며, 본 연구에 사용된 미생물 담체가 높은 미생물 농도를 유지하는데 큰 기여를 하는 것을 확인할 수 있었다.