

SCR 탈질 폐촉매로부터 희유금속인 텅스텐을 회수하는 침출공정 Kinetic Factor

박사은, 민화식*, 김성현, 이진영¹
고려대학교; ¹지질자원연구원
(min_whasik@korea.ac.kr*)

SCR이란 Selective Catalytic Reduction, 즉 선택적 촉매 환원의 줄임 말로 질소산화물인 NO_x 를 질소로 환원하는 대표적인 배연탈질 기술이다. 환원제로는 암모니아나 Urea를 사용하여 반응결과 NO_x 는 질소와 수증기로 환원된다. 주로 발전소, 석유화학 및 각종 화학공정 설비, 보일러, 선박, 소각로, 디젤 자동차 등에서 사용되고 있다. 이러한 배연탈질 기술에 쓰이는 SCR 탈질촉매 중 W(텅스텐)는 5~12% 가량으로 소량 함유되어 있으나 SCR 촉매원료 가격의 30~40%를 차지하는 고가의 유가금속이다. 촉매 사용이 증가함에 따라 폐기물 또한 증가할 것으로 예상되므로 탈질 폐촉매로부터 희유금속을 다시 회수하여 원재료로 활용하는 기술의 개발과 공정설계가 필요하다. 그러나 Process Design Tool(Aspen Plus 또는 PROII)로 희유금속을 회수하는 침출공정을 설계하는데 필요한 kinetic data들이 전무한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 폐촉매로부터 희유금속인 텅스텐을 회수하기 위한 lab-scale 침출공정(소다배소 및 수침출)을 수행하고, 실제 침출공정 설계 시 필요한 kinetic factor들을 얻고자 하였다. 그 결과 침출공정 화학반응식의 반응속도식과 Arrhenius식의 활성화 에너지 그리고 preexponential factor를 도출하였다.