

SCR 폐 촉매 침출 용액으로부터
희유금속(V, W) 분리 회수

김정운, 전종혁, 황인성, 이원근, 한 춘*, 이진영¹
광운대학교; ¹한국지질자원연구원
(chan@kw.ac.kr*)

연소과정에서 발생하는 질소산화물(NOx)을 질소와 물로 환원하여 배출시키는데 SCR (selective catalytic reduction, 선택적 환원 반응) 촉매가 사용된다. 본 연구에서 사용된 폐 SCR 촉매는 V₂O₅가 1.23 wt.%, WO₃가 7.73 wt.% 함유되어 있다. 폐 SCR촉매의 희유금속은 소다배소 및 수침출법을 통해 침출된 NaVO₃, Na₂WO₄의 수용성 물질로 전환된다. 본 연구에서 사용된 폐 SCR 촉매의 침출 용액의 농도는 V 함량은 689.2 mg/L, W은 6130.4 mg/L이다. 희유금속을 분리 회수하기 위해 두 단계의 공정을 수행한다. 양이온은 Na⁺를 Ca²⁺로 치환하여 침출용액에서 바나듐과 텅스텐을 고체상태로 석출한다. Ca²⁺으로 치환하기 위해 calcium compound 및 농도, 반응 시간, 반응 온도를 변수로 최적 반응 조건을 얻었다. 또한, 석출된 희유금속을 분리하기 위해 산침출법을 이용하였다. 고체인 Ca(VO₃)₂는 HVO₃가 되면 액체 상태로 전환되어 텅스텐과 분리된다. 두 단계를 통해 분리할 경우 90 % 이상의 희유금속의 분리 회수를 진행할 수 있었다.