

석탄비산재로부터 합성한 제올라이트의 CO₂ 흡착용량

김성수*, 이창한
부산가톨릭대학교
(sskim@cup.ac.kr*)

석탄보일러의 전기집진기에서 발행하는 비산재에 Na₂CO₃와 NaAlO₂를 첨가하여 용융 및 수열합성방법으로 Na-A 제올라이트(FAZ)를 합성하였다. 합성제올라이트는 XRD, SEM으로 결정구조를 분석하고 질소가스흡탈착법으로 표면적 및 세공구조를 분석하였다. 합성제올라이트의 CO₂ 흡착제로서의 활용가능성을 알아보기 위해 고정층 흡착반응기에서 50°C, 1atm, CO₂ 농도 10%(N₂ balance), 혼합가스유량 40mL/min(20°C)의 조건에서 흡착실험을 행하여 CO₂의 흡착용량을 구하였다. 비교의 목적으로 시판되고 있는 3종류의 시약급 제올라이트(Wako 4A, Sigma 5A, Supelco 13X)에 대한 흡착용량도 구하였다. 실험조건에서 제올라이트의 CO₂ 흡착능은 Supelco 13X > Sigma 5A > Wako 4A > FAZ 순서로 세공크기와 비표면적에 영향을 받는 것으로 나타났으며, 합성제올라이트인 FAZ의 흡착용량은 15.42 mg CO₂/g FAZ의 값을 나타내었다.