

화산재를 이용한 제올라이트 용융/수열합성시
결정화 특성

이창환[†], 안현진, 박종원¹, 이민규², 감상규³

부산가톨릭대학교 환경행정학과; ¹엠테크(주);

²부경대학교 화학공학과; ³제주대학교 환경공학과

(chlee@cup.ac.kr[†])

제주도 기생화산(오름) 지역에 널리 산재해 있는 스킨리아(Scoria)는 화산암, 화산모래, 화산회 등이 혼합되어 있는 가볍고, 쉽게 파괴되지 않을 정도의 강도를 지니고 화산성토이다. 스킨리아의 겉보기 밀도는 0.65 ~ 0.75 g/cm³으로 모래의 1.60 ~ 1.70 g/cm³에 비해 낮은 편이며, 흡수율과 SiO₂와 Al₂O₃의 함량이 각각 17.7 ~ 32.5 %와 60 %을 나타내며, 흡착제, 화장품 등과 같은 다양한 기능성 원료로 활용되고 있다. Novembre 등은 이탈리아 Crotone Basin 화산석으로부터 Na-X 제올라이트를 합성시 반응조건에 따라 합성되는 제올라이트의 결정화 특성 및 구조에 대해 연구하였다. Carlos 등은 kaolinite와 NaOH를 혼합하여 100°C에서 6 - 120시간 동안 교반하여 합성하였다. Walek 등은 NaOH 농도에 따라 용해되는 비산재 양을 비교하여 결정화 온도 및 교반시간에 따른 제올라이트 합성효율을 비교하였다. 본 연구에서는 선형연구의 합성조건을 이용하여 스킨리아로부터 용융/수열합성법을 이용하여 금속이온 제거용 Na-A 제올라이트를 제조하기 위한 합성조건을 도출하였다. 제올라이트의 합성조건은 알칼리 농도(NaOH/Scoria 비)와 SiO₂/Al₂O₃ 비로 조절하였으며, 합성된 제올라이트는 SEM 및 XRD, XRF를 이용하여 제올라이트의 구조 및 결정화도, 성분의 변화를 특정하였다.