

폐인조대리석으로부터 MMA 회수 및 산화알루미늄 제조

김복련, 김창우¹, 이용순², 서양곤^{1,*}

경상대학교; ¹경상대학교 생명화학공학과; ²(주)알앤이
(ygseo@gnu.ac.kr*)

건축용 신소재로서 많은 각광을 받고 있는 인조대리석은 전 세계적으로 생산과 수요가 꾸준히 증가하고 있다. 인조대리석은 건축재료로 사용하기 위해 광택처리 공정 및 제단을 하는 과정에서 생산량중 약 15~20% 정도가 스크랩 및 분진 등의 폐기물로 발생된다. 인조대리석의 주성분은 PMMA, 수산화알루미늄과 기타 첨가제로 구성되어 있다. 이 폐인조대리석을 열분해 처리로 폐기물 중 PMMA는 MMA로 70% 및 수산화알루미늄은 산화알루미늄으로 95% 재생이 가능하다. 폐인조대리석의 재생은 친환경적 처리 및 수입대체 효과등 초고유가 시대에 열분해 기술의 개발과 상업화는 매우 중요하다.

본 연구에서는 폐인조대리석을 분쇄, 열분해, 분리, 증류공정을 통하여 원료가 되는 MMA와 산화알루미늄으로 재생하는 것으로 폐인조대리석의 특성을 TGA/DSC, 원소분석, XRD등을 통해 분석하였고, 폐인조대리석을 열분해하여 MMA로 회수하고 가열로에서 추출된 산화알루미늄의 특성을 평가하기 위해 SEM/EDS로 분석하였으며, 열처리조건에 따른 질소흡착을 이용한 BET 비표면적과 BJH 기공분포, pore size와 Total pore등을 조사하였다. 본 연구 결과를 통해 적절한 운전 조건 도출하고 하소 반응 온도, 체류시간, 승온조건 최적화와 MMA 증류조건 최적화 등 고품질화 노하우를 축적하여 폐인조대리석으로부터 MMA 및 Al_2O_3 의 시제품 생산으로 추출 공정 상업화 토대를 마련하고자 하였다.