

PVA를 이용한 Solution-polymerization법에 의한 Mullite-cordierite 복합체의 합성

Synthesis of Mullite-cordierite Composite by Solution-polymerization  
Route Based on PVA

이용석, 이병하  
명지대학교 세라믹공학과

Mullite-cordierite 복합체는 mullite와 cordierite가 가지는 우수한 내열, 내화학적 특성 외에도 mullite의 낮은 내열충격성과 cordierite의 약한 기계적 강도라는 단점을 서로 보완해 줌으로서 각종 구조재료 및 전자재료 등에 사용되고 있다. 그러나 이 재료는 천연에서는 산출되지 않고 합성에 의해서만 제조되고 있는데, mullite-cordierite 복합체의 합성에 관한 연구는 많지 않은 실정이며, 특히 mullite와 cordierite의 액상 혼합에 의한 합성 연구는 거의 없었다. 본 연구에서는 최근 새로이 연구되어지고 있는 PVA solution을 이용한 화학적합성법을 사용하여 mullite-cordierite 복합체를 합성해 보았다. 출발원료로서 Al 공급원으로서  $Al(NO_3)_3$ 과 Si 공급원으로서 fumed silica, Mg 공급원으로서  $Mg(NO_3)_2$ 를 사용하고 polymer carrier로서 국내의 PVA를 사용하여 mullite와 cordierite의 합량비를 조정하면서 mullite-cordierite 복합체의 합성을 행하여 그 특성을 평가하고, 그 때의 소결특성에 대해서도 조사하였다.

그 결과, mullite에 cordierite가 30 wt% 첨가된 조성에서부터 1250°C 부근에서 mullite-cordierite 복합체가 합성되었다 또한 모든 조성에서 미립의 비표면적이 큰 고순도 분말을 얻을 수 있었다.

석탄회-점토 소지의 가소성 평가에 관한 연구

A Study on the Plasticity Evaluation of Coal Fly Ash-clay Bodies

유연태, 최영윤, 김병규, 이용석, \* 김천순\*  
한국지질자원연구원 자원활용소재연구부  
\*(주)대평세라믹스산업

발전소 폐기물인 무연탄 석탄회를 활용하여 소성 벽돌을 제조하기 위하여, 석탄회-점토계 소지에 대한 가소성을 정량적으로 평가하고자 하였다. 평가 장치로는 일방향 압축 레오메타를 사용하였다. 석탄회-점토계 소지의 가소성은 레오메타의 압자를 0.6 cm/min의 속도로 소지를 압축하면서, 압자의 진행거리에 따른 하중 변화와 단위거리 당 하중 변화로 plot하여 평가하였다. 레오메타의 압자가 가소성 평가에 미치는 영향을 조사하기 위하여 직경이 3 mm, 5 mm, 10 mm인 압자를 사용하였다. 배합시료 중 석탄회의 함량은 10 wt%에서 70 wt%까지 변화시켰고, 석탄회-점토 소지의 성형 여부는 진공압출 성형기를 이용하여 확인하였다. 또한, 배합시료 중 수분 함량이 가소성에 미치는 영향을 레오메타로 조사하였고, 역시 진공압출 성형기를 이용하여 성형 조건에 필요한 수분 함량을 확인하였다. 석탄회 소지의 가소성 평가를 위한 레오메타의 압자의 크기는 10 mm가 적합하였고, 석탄회 소지의 가소성은 압자 진행거리가 20 mm에서 압자의 하중이 20~60 N의 범위를 나타낼 때 우수한 것으로 확인되었다.