

## <5-S> **특별강연**

도자기 가마의 번조조건에 대한 불꽃가스분석

Flame gas analysis on the firing condition in the pottery furnace

최의석, 김형태

요업기술원 도자기센터 KICET, pottery center

도자기가마의 번조 시 불꽃가스는 공정 변화에 따라 조성성분이 달라진다. 가마는 연료에 따라 열에너지를 발생시키는 연소실의 구조, 연소기구와 소성시스템이 변화된다. 번조는 발생된 열에너지를 사용하여 물질과 번조반응[하소(煨燒), 소결(燒結), 용융(熔融)]시켜 새로운 물질 즉, 제품을 제조하는 열반응 공정이다. 가마의 번조조건과 가스분석결과는 다음과 같다.

가. 환원번조시 저압비례식 공기압버너를 이용한 경유 터널로와 소나무장작 오름가마는 +0.4, +0.02mmHg의 정압을 가지며 가스가마는 상압 또는 부압을 가진다.

나. 가스분석결과, 산화염은 CO<sub>2</sub> 3-9, O<sub>2</sub> 7-11% 내외였고 환원염은 CO분율 4%이상, 중성염은 CO 농도 1% 정도이었으며, 가스가마에서는 NO가, 경유가마에서는 SO<sub>2</sub>가 검출되었다.

다. 환원번조시 CO 농도는 900℃ 이후 증가하기 시작하여 1100℃ 이상에서 3%이상 증가하고, 최고온도 20℃ 전에 최대 7%내외로 높아지며, 가스가마는 쉽게 환원염이 되나 CO 농도 5% 이내이었다.

## <5-1>

반 기상법에 의한 Kaolin으로 부터 단미 Mullite의 합성

The Synthesis of Single Phase Mullite used Kaolin

by Semi-Vapour reaction Method

강현주, 이경희, 송명신, 조재우\*

명지대학교 무기재료공학과, \* 한국전자재 시험연구원

종래의 Mullite제조 방법과는 달리, 국내에서 유희자원으로 대량 매장되어 있는 저급 Kaolin을 주원료로 하였다. 이때 Mullite 합성에서 Kaolin내에 과잉으로 존재하는 SiO<sub>2</sub> 때문에 Mullite의 정량 조성으로 합성하기 위한 알루미늄 공급원으로 AlF<sub>3</sub>분말을 사용하였다. 합성된 각각의 건조 분말을 단일상의 mullite 생성여부를 관찰하였으며 시료를 소성하여 얻어진 단일상 mullite 소성체의 파단면을 SEM으로 관찰하였다.

소성한 소성체에서의 침상의 크기는 큰 차이가 없음을 알 수 있었으며 1400, 1500, 1600℃ 에서 3hr 소성한 시료들의 강도 측정치는 온도가 증가할수록 강도 역시 증가하는 것을 알 수 있었다.

밀도측정 결과 역시 온도가 증가할수록 증가하는 것을 알 수 있었다.