

도자기 소지에 첨가한 ZnO의 결정화와 기계적 특성

Crystallization and Mechanical Properties of Porcelain with Zinc Oxide Addition

김성균, 이성민, 김형태
요업(세라믹)기술원 도자기연구센터

The effects of ZnO addition upon crystallization and mechanical properties of porcelain have been investigated. As ZnO content increased, gahnite($ZnAl_2O_4$) phase gradually developed and cristobalite formation was promoted. However, alumina added as a raw material remained almost intact during sintering. After feldspar was significantly melted, the gahnite crystallization began at 1130°C and the precipitation occurred inside the glass phase. With increasing ZnO content and sintering temperature, water absorption decreased and flexural strength were improved. The strength depended on sensitively ZnO content rather than water absorption. Wear resistance was enhanced with ZnO content.

Ca(OH)₂-CH₃OH-H₂O-CO₂계에서 바테라이트의 입도 및 형상제어

Partile Size and Shape Controls of Vaterite Formed of Ca(OH)₂-CH₃OH-H₂O-CO₂ System

박종력, 이재장*, 김병곤, 최상근
한국지질자원연구원 자원활용연구부
*강원대학교 지구시스템공학과

국내 비금속광물 매장량의 대부분을 차지하는 석회석을 이용하여 바테라이트를 합성하고자 하였으며 Ca(OH)₂ 시약을 시료로 사용하여 Ca(OH)₂-CH₃OH-H₂O-CO₂계에서 생성되는 vaterite의 입도 및 형상제어에 관하여 연구를 수행하였다. Ca(OH)₂-CH₃OH-H₂O-CO₂계의 탄산화반응에서 반응종결점은 Ca²⁺이온의 농도가 0인 지점으로 이때의 pH는 약 9.6, 전기전도도는 100 μs/cm이었으며 H₂O-CH₃OH 비와 반응온도, CaO의 농도, 교반속도 및 CO₂가스의 유량의 제어를 통하여 구형, 타원형, 판상형, 아령형으로의 제어가 가능하였으며 입도는 0.3-1.5 μm 내에서의 제어가 가능하였다. Vaterite의 전이는 그 결정구조가 불안정하므로 자연상태에서 안정한 결정구조인 calcite로 전이가 발생하게 되며, 본 실험에서 생성된 vaterite의 calcite 및 aragonite의 전이는 분체상태 일때 약 36일, 모액에서 약 36시간이 경과한후 발생하였으며, 수용액상태에서는 급격하게 전이가 시작되어 10분만에 모두 calcite로 전이되었다.