

알루미나-유리 복합체에서 유리 조성의 영향

Effect of Glass Composition in Alumina-Glass Composite

김병수, 홍대회, 함덕선, 김학관, 권태수, 이득용*, 장주웅
 (주)우리동명 치과재료연구소
 *대림대학 재료정보공학과

일반적인 치아 수복 재료인 금합금을 대체하여 심미적인 치아 수복재료로 알루미나-유리 복합체가 많이 사용되고 있다 이 수복 재료는 인공 치아의 적용 가능한 강도와 심미성을 위하여 가소결된 알루미나에 유리를 침투하여 복합체를 형성하는 방법으로 사용되고 있다 그러므로, 알루미나에 침투되는 유리의 특성에 따라 복합체의 강도에 영향을 미치게 된다 본 연구에서는 알루미나에 침투되는 유리의 조성을 다구치 실험계획법에 의하여 유리의 조성에 따른 유리의 특성을 평가하여 알루미나와 복합체 형성 시 강도에 미치는 영향을 조사하였다

유리 조성 실험은 3단계로 나누어 진행하였으며 1단계에서는 희토류 원소 산화물의 영향 및 상호 교호 작용을 평가하였으며 2단계에서는 알칼리 산화물과 알칼리 토류 산화물의 영향 및 상호 교호 작용을 평가하여 최종적으로 3단계에서 전체적인 유리의 조성에 따른 유리의 열팽창 특성을 통하여 알루미나-유리 복합체 형성시 유리의 조성에 따른 강도를 평가하였다

MO(M=Ca, Mg, Zn)로 수식한 알루미노 붕규산 유리와 알루미나 복합체의 소결 및 물리적 성질

Sintering and the Physical Properties of MO(M=Ca, Mg, Zn)-modified Aluminoborosilicate Glass- Al_2O_3 Composites

고민지, 김진호
 경북대학교 무기재료공학과

모유리의 조성 과 충전제인 Al_2O_3 의 양의 변화가 저온소성용 기관재료인 Borosilicate Glass- Al_2O_3 복합체의 소결거동과 물리적 특성에 미치는 영향을 고찰하였다 MO(MO=CaO, MgO, ZnO)- B_2O_3 - Al_2O_3 - SiO_2 계의 모유리를 합성하여 알루미나를 0~40 vol% 첨가한 유리-세라믹스 복합체를 제조하였다. 먼저, 이들 계에서의 소결 거동을 조사하여 소성 조건을 최적화하였으며, 이로부터 다양한 조성의 치밀한 소결체를 제작하여 그 열적, 기계적 및 전기적 특성을 평가하였다 복합체의 특성은 충전제의 양에 주로 의존함을 알수있었다 즉 알루미나의 첨가량이 증가할수록 열팽창계수, 강도 및 유전율은 점차 증가하나 치밀화는 늦어졌다 복합체의 특성은 또한 모유리 조성에 따라 상이하여 CaO계의 경우 매우 치밀한 소결체를 얻을 수 있었으며, MgO계의 경우 타 조성에 비해 충전제의 양에 따른 유전율의 변화가 적음을 알 수 있었다 또한 ZnO 계의 경우 전반적인 특성이 다른 조성에 비해 낮게 나타났다 모든 조성 과 소성온도에서 유리의 결정화는 관찰되지 않았다