

CAS계 유리가 첨가된 ceramic/glass 복합체의 소결 및 마이크로파 유전 특성

김 관수^a, 김 명수, 김 윤한, 김 경주, 김 신, 윤 상옥
강릉대학교, 강원대학교

Low Temperature Sintering and Dielectric Properties of Ceramic/glass Composites with CAS-Based glass

Kwan-Soo Kim, Myung-Soo Kim, Yun-Han Kim, Kyung-Joo Kim, Shin Kim, Sang-Ok Yoon
KangNung Nat. Uni.,

Abstract : CAS계 유리에 $\text{CaCO}_3\text{-Al}_2\text{O}_3$ 혼합물 및 화합물을 10, 30 wt% 첨가하여 저온 소결 및 마이크로파 유전 특성을 고찰하였다. CAS계 유리의 연화온도는 841°C 이며, CAS계 유리에 CaCO_3 와 30 wt%의 $\text{CaCO}_3\text{-Al}_2\text{O}_3$ 혼합물을 첨가하였을 때 900°C 에서 melting되며, 10 wt%의 CaCO_3 , Al_2O_3 , $1\text{CaCO}_3\text{-1Al}_2\text{O}_3$ 혼합물 및 CaAl_2O_4 화합물을 10 wt% 첨가하였을 때 900°C 이하에서 소결이 가능하였다. 복합체의 XRD 상 분석 결과, CaCO_3 를 첨가하였을 때에는 모든 조성이 비정질을 나타내었고, Al_2O_3 와 $1\text{CaCO}_3\text{-1Al}_2\text{O}_3$ 혼합물은 Al_2O_3 결정상이 생성되었고, CaAl_2O_4 화합물은 $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ 의 hexagonal와 anorthite 결정상이 생성되었다. 따라서 CAS-10 (A, C-A, CA) 복합체는 900°C 에서 각각 유전율 (ϵ_r) 6.4, 6.9, 5.15와 품질계수 (Q^*f) 2,400, 1,500, 3,000의 마이크로파 유전 특성을 나타내어 LTCC 기판 재료로 사용이 가능하며, 특히 CaAl_2O_4 화합물을 사용하였을 때 가장 우수한 유전 특성을 나타내는 것을 확인하였다.

Key Words : CaO, Al_2O_3 , CaAl_2O_4 , CAS glass, LTCC