

유기물 첨가에 따른 도재페이스트 및 소성체의 물성변화

Effect of Organic Additives on Property of Dental Paste and its Fired Body

이명현, 김대현*, 허수정*, 한중석**

요업기술원

*제일기공소

**서울대학교 치과대학

사고에 의해 손실되거나 선천적으로 문제가 있는 치아를 수복하는 방법을 구성재료에 따라 구분한다면 수복물 전체가 세라믹으로 이루어진 방식(All-ceramic Crown)과 금속하부구조물에 세라믹 도재 층이 용착된 방식(Porcelain Fused to Metal Crown)으로 나눌 수 있다. 현재 심미수복의 80% 이상은 후자의 방식을 채용한 것으로, casting법을 이용하여 금속 framework을 제조한 후 그 위에 도재 분말을 올리고 소성하는 공정을 반복하여 수복물을 제작한다. 그러나, 이 방식은 여러 단계에 걸쳐 많은 시간과 노력이 소요되며 또한 제작자의 능력에 따른 차이도 매우 크다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 덴틴, 에나멜, 투명도재를 페이스트화 하여 치아의 색상, 투명도 및 구조를 고려한 복합충구성물을 미리 제조하고 이를 금속 framework에 올린 후 소성하여 심미수복물을 용이하게 제작하는 공정을 개발하고자한다. 이를위한 선행적인 연구로서 유기물의 선정, 최적화 및 제조된 페이스트 및 소성체의 물성변화를 관찰하였다. 최적화된 유기물 조성을 첨가하여 제조한 페이스트는 24시간까지도 점성 및 작업성이 유지되었고, 이를 이용하여 복합충구성물의 용이한 성형이 가능하였다. 유기물 첨가에 따른 소성 후 잔류물 함량은 검출오차 범위 내에 있었으며, 수축률 및 굽힘강도 등의 주요물성에서도 유의차가 발견되지 않았다.

Evaluation of Zirconia-alumina Nano-composite (Powder/Bulk) Fabricated by Pechini Process

Young-Min Kong, Chang-Jun Bae, Hyoun-Ee Kim

School of Materials Science and Engineering, Seoul National University

In order to be applied for strong bioceramics, $80\text{ZrO}_2\text{-}20\text{Al}_2\text{O}_3$ (by wt%) nano-composite powder was fabricated by employing the Pechini process (with varying the ratio of the polymer to oxide), and hot-pressed at low temperature.

As the ratio of polymer to metal oxide increases, the shape of powder has changed dramatically from agglomerated mixture (0 wt% polymer addition) to nano-composite powder (90 wt% polymer addition). The hot-pressed specimens with nano-composite powder showed abrupt increase in sintering density, its microstructure was homogeneous compared to those of low polymer added powder composite. The flexural strength of the hot-pressed $\text{ZrO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ composite with nano-composite powder was enhanced by a factor of 1.5 (1440 MPa vs 990 MPa) compared to that of the conventionally mixed composite.