

치과용 세라믹스의 제조 및 특성(I)

(Fabrication and Properties of Dental Ceramics (I))

동아대학교 한 부섭, 조형준, 이준희

1. 서론

치과분야에서 인공치관용으로 사용되는 dental ceramics는 높은 열팽창과 강도를 부여하는 결정질 세라믹스와 glass frit로 구성된 복합체이다. 실제 치관을 제작하기 위해서는 투명, 반투명, 불투명한 여러층의 세라믹스가 복합층을 형성하게 된다. 특히, 금속과 결합되는 부분에 도포되는 세라믹스는 큰 열팽창계수($14 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)가 요구된다. 본 연구에서는 팽창성을 부여하는 고평창성 세라믹스(leucite) 결정의 제조는 종래의 고상법이 아닌 sol-gel법을 이용하여 제조하고, 저융점 glass frit와 복합화하여 소결온도 조절, 투명성, 색도조절 등에 관하여 연구하고자 한다.

2. 실험 방법

저융점 glass frit 제조에 있어서는 시약용 원료를 사용하여 저항로에서 용해 후 급냉하고 불밀에 장입, 분쇄하여 frit의 입도를 $10 \sim 30 \mu\text{m}$ 의 크기로 조절하였다. 결정상 세라믹스(leucite)는 sol-gel 방법으로 제조하였으며, 얻어진 시료를 900°C 에서 하소한 후 1000°C , 1100°C , 1200°C , 1300°C 에서 각각 2시간씩 열처리하고 XRD방법으로 결정 생성을 확인하였다. 결정상 세라믹스와 glass frit를 일정 비율로 혼합하여 혼합비에 따른 소결온도, 열팽창계수, 화학적 내구성 등을 고찰하였다.

3. 실험 결과 및 결론

- 1) 저융점 glass frit는 불밀 분쇄방법에 의해 $10 \sim 30 \mu\text{m}$ 의 균일한 분말이 제조되었다.
- 2) sol-gel법에 의한 leucite의 합성은 고상법보다 약 250°C 낮은 온도에서 제조 가능하였다.
- 3) 소결온도는 leucite와 glass frit의 혼합비에 따라 조절 가능하였다.