

PG9B : 생활 및 전통 세라믹스

PG9B-1 | Binder Jetting 3D 프린팅과 UV 경화를 결합한 다공성 알루미늄 세라믹 필터의 강도 향상

최종한^{1,2}, *권모세², *황광택², *김진호², *한규성², *최정훈², *송태섭¹

¹한양대학교, ²한국세라믹기술원

다공성 세라믹 필터는 기존의 치밀한 소재가 갖지 못한 분리, 저장, 차열 특성을 갖췄기 때문에 다양한 산업분야에 적용되고 있다. 그러나 가압 성형, 소성 성형, 캐스팅 등의 기존 제조 공정을 통해 다공성 세라믹 부품을 제조하려면 템플릿이나 지지체에 의존해야 하고, 복잡한 형상을 제조하기 어렵고 제조 비용이 많이 드는 등의 한계가 있다. 적층 제조 기술을 적용하면 이러한 한계를 극복할 수 있습니다. 바인더 젯팅 3D 프린팅은 파우더 베드 기반 적층 제조 기술로 다공성이 높은 부품을 제조할 수 있다는 장점이 있습니다. 그러나 3D 프린팅 공정 중 다공성 필터 제작이 용이함에도 불구하고 성형체의 강도가 낮아 프린팅 후 후처리 공정(De-powder)에서 사용되는 외부 압력을 프린팅 후 유로 내부에서 견디지 못하여, 유로가 복잡해지면 부서짐이 발생합니다. 본 연구에서는 바인더 젯팅 3D 프린팅과 UV 경화를 결합하여 인쇄물의 강도를 향상시키는 제조 공정을 조사했습니다. 바인더 젯팅 공정으로 제조되는 필터 내부 유로의 복잡한 형상을 생성하는데 중요한 요소로 작용하는 3MPa 이상의 성형체 강도를 확인하였다.

PG9B-2 | 첨가제(Na₂O, MgO 그리고 ZnO) 변화에 따른 CaO-TiO₂-SiO₂계 결정화 유약의 광학특성 변화

임유나¹, *김강덕¹

¹경기대학교

본 연구에서는 Titanite(CaTiSiO₅) 결정상을 갖는 CaO-TiO₂-SiO₂ (CTS)계 결정화 유약의 첨가제(Na₂O, MgO 그리고 ZnO) 변화에 따른 광학적 특성 변화를 관찰하였다. 첨가제에 따른 결정화 유약의 표면 물성 분석을 위해 SEM(미세구조)과 XRD(결정상)를 관찰하였으며, 백색도 및 광택도를 측정하였다. XRD와 SEM 분석 결과, Na₂O와 MgO를 첨가할 경우 기존의 Titanite 결정상이 사라지고 Sodium Calcium Silicate(Na₆Ca₃Si₆O₁₈) 및 Diopside(CaMgSi₂O₆) 결정상이 관찰되었으며, ZnO를 첨가할 경우 Dendrite 형태의 Titanite(CaTiSiO₅) 결정상과 Hardystonite(CaZnSi₂O₇) 결정상이 관찰되었다. 백색도 분석 결과, Na₂O와 MgO를 첨가할 경우 시편의 백색도가 각각 91.75와 95.48에서 76.35와 85.43으로 감소하였으며, 특히 ZnO가 첨가된 경우 백색도가 96.59에서 77.90으로 크게 감소하였다. 광택도 분석결과 MgO 첨가량이 증가함에 따라 시편의 광택도가 66.8 G.U.에서 3.8 G.U.로 급격히 감소하였으며, ZnO를 첨가한 경우 첨가량이 증가할수록 광택도가 23.3 G.U.에서 66.6 G.U.로 증가하였다.