

철적유의 발색기구

Colouration Mechanism of Iron Red Glaze

박원숙, 이병하
명지대학교 세라믹공학과

일반적인 고화도 산화염 철적유는 장석-마그네시아 또는 석회-마그네시아유계를 기본유료 하고, 이에 10~15%의 다량의 산화철과 인산염을 첨가하여 얻는다 산화철 함량이 8%이상일 경우, 이 기본유계의 산화염 소성에서는 흑색으로 발색되므로 이 적색계의 발색은 매우 특이하다고 할 수 있다

지금까지의 철적유와 관련한 각종 보고는 주로 천연 원료 등을 사용하여 적정 조합을 구하는 것이었는데, 본 연구는 이 철적유의 독특한 발색이 특정 결정에 의한다는 것을 밝히고, 현재까지 명확히 밝혀지지 않았던 유약의 발색 mechanism에 대해, 보다 과학적인 분석을 행하여, 적색계 유약으로 활용성이 높은 유약을 보다 안정적으로 조합할 수 있게 하는 근거를 제시하고자 한다 그 결과, 철적유의 발색은 Hematite (Fe_2O_3)와 철의 인산염(Sodium Calcium Iron Phosphate $Ca_{18}Na_3Fe(PO_4)_{14}$)에 기인한다는 사실을 확인하였으며, 철적색을 나타내는 화합물이 마그네시아 성분과는 무관하다고 밝혀졌다.

인코넬 금속 튜브에 접합된 유리 밀봉재의 기체누설 거동 분석

Gas Leak Behavior of Glass Seals Bonded to Inconel Metal Tube

장진식, 이봉수, 정찬일, 민규홍, 김병성, 한원섭, 이재춘
명지대학교 세라믹공학과

평판형 고체산화물 연료전지(SOFC)에서 연료가스와 공기와의 혼합을 방지하기 위한 SOFC 구성요소 간의 고온 밀봉기술은 매우 중요하다 700°C 이상의 고온에서 사용되는 밀봉재의 경우, 내열성과 밀봉성이 동시에 요구된다 본 연구에서는 유리밀봉재를 사용하여 온도와 압력에 따른 기체누설률과의 관계를 조사하였다 유리밀봉재로는 $BaO-Al_2O_3-SiO_2$ 계 유리, pyrex, soda-lime 유리를 각각 사용하였다 인코넬 금속튜브와 유리를 고온에서 접합시킨 후 기체누설률을 측정하여 접합 및 사용조건에 따른 유리 밀봉재의 기체누설 거동을 분석하였다. 평판 유리를 유리의 전이온도 이상에서 인코넬 금속 튜브로 가압하여 접합한 후, 시편온도와 압력 등을 달리하여 상온 및 고온 기체누설률을 질소가스를 사용하여 측정한 결과, 유리를 인코넬 금속 튜브의 밀봉재로 사용하는 경우 SOFC에서 요구하는 기체누설률, 예로, 0.1 sccm cm^{-1} 보다 작음을 알 수 있었다.