

Alkaline earth Borosilicate 계 접합유리의 특성에 미치는 filler의 영향
The Effects of Filler on the Properties of Alkaline Earth Borosilicate
Glass Sealant

김민호, 김병수*, 안정식, 손용배
한국과학기술연구원, *한양대학교 무기재료공학과

1. 서론

연료전지는 높은 에너지 변환 효율, 저 공해 등 많은 장점이 있는 미래형발전 시스템으로 폐열 이용을 고려하면 90%에 달할 것으로 평가되고 부식과 전해질 문제가 없으며 전류 밀도가 MCFC 방식에 비하여 2~4배에 이른다.

SOFC용 접합재는 고온에서 장시간 안정하고 반응성이 없어야 하며, 물리적인 정합이 이루어져야 한다. 이러한 성질들을 위해 Alkaline earth Borosilicate 계 유리에 세라믹 분말을 filler로 첨가한 복합체유리를 제조하여 연료전지 셀들과 고온에서 최적의 접합 및 실질적 전력 특성을 나타낼 수 있는 유리 제조공정에 대하여 연구하였다.

2. 실험 방법

출발원료를 1600°C에서 3시간 용융한 후 water quenching하여 유리를 제조하였다. 제조된 유리를 조분쇄하고 세라믹 분말을 filler로 첨가하여 일축가압 성형하였다. 전해질과의 적심공정을 거친 후 적심각을 측정하였으며, 측정된 적심각을 통하여 제조된 복합체 유리가 800°C에서 SOFC의 전해질과 anode를 접합할 때의 사용가능성을 판단하였다.

고온 반응성과 미세구조 및 적심 과정을 관찰하기 위하여 SEM과 고온 현미경을 사용하였다.

3. 실험 결과

Filler는 유리조성과 온도에 따라서 결정상의 변화가 없었으나 형상과 크기가 변화하였으며 800°C에서 50시간이상 유지한 결과 filler의 변화가 안정되었다.