

수치 해석에 의한 다성분 글라스계의 재료설계
Materials Design for Multi component Glass systems
by Numerical Methods

이승한, 류봉기
부산대학교 무기재료공학과

글라스는 입자가 존재하지 않고 구조가 균일하여 물성을 조성의 함수로 가정하는 것이 가능하므로 실험에 의해 얻어진 데이터를 근거로 하여 새로운 재료의 물성을 예측할 수 있다. 특히 글라스의 밀도, 연화점, 열팽창 계수등은 일반적으로 조성에 의존하므로 수치해석에 의한 방법으로 물성을 예측하는 것이 가능하여 재료의 설계에 큰 도움이 될 수 있다.

본 연구에서는 조성-물성에 관한 함수를 모간법 및 선형 회귀 분석법등의 수치 해석적인 방법에 의하여 검토하였다. 먼저 기존의 데이터가 많이 보고된 3성분계 (B_2O_3 -PbO ZnO)를 선정하여 이의 조성 변화에 따른 밀도, 열팽창율등의 물성 변화를 데이터 베이스화한 후 조성-물성에 관한 함수를 도출하여 임의 조성 재료의 물성을 예측하였다. 이를 실험적으로 검증하기 위하여 같은 조성의 시편을 제작하여 예상치와 실측치를 비교 검토하여 수치 해석적인 방법에 의한 함수의 타당성을 확인하였다.