P-77

## 마이카 글래스의 기계적 성질과 기계가공성

## Mechanical Properties and Machinability of Mica Glass

박종호, 이영환, 조원승, 조명우,* 이은상,* 이재형**
인하대학교 재료공학부
*인하대학교 기계공학부
**영남대학교 재료금속공학부

마이카 글래스는 전기절연성이 우수하고 단열성이 양호하며 열팽창계수가 금속과 유사하여 금속과의 조합이 가능하여 기계 부품, 절연체 그리고 생체재료로서 부각되고 있는 재료이다 이러한 마이카 글래스는 마찰계수가 낮고 기계가공이 용이하여 정밀한 수치의 제품 제조가 가능한 것으로 알려져 있다

따라서, 본 연구에서는 기계가공이 가능한 마이카 글래스의 제조를 위해 모유리의 조성을 $SiO_2$ 50 wt%, $Al_2O_3$ 20 wt%, MgO 15 wt%, $K_2O$ 8 wt%, $Li_2O$ 0 9 wt%, F 6 1 wt%로 하였으며 결정화도의 조절을 위해 $ZrO_2$ 4 wt%, $B_2O_3$ 2 wt%를 첨가하였고, 마이카 글래스내 운모의 부피비가 각각 61%, 34%인 시편을 제조하였다 제조한 시편에 대해서는 상대밀도, 4점 굽힘강도, 경도 및 파괴인성 등의 기계적 성질을 측정하였다 또한 균열 편향 효과를 측정하여 가공 및 파괴 거동에 있어 마이카 결정상의 영향을 정량적으로 조사하였으며, SEM, XRD 분석을 통하여 미세조직 및 구조 내에서 결정상과 유리상간의 상호작용을 조사하였다 기계가공성 평가를 위해, 배분력 및 절삭력을 측정하여 부피비의 차이에 따른 절삭저항성을 비교하였으며, 래핑 가공시험을 통해 최적의 표면 거칠기를 얻기 위한 조건을 확립하였다.

포스터발표(금)

P-78

## $Al_2O_3$-BN계 머시너블 세라믹의 기계적 성질 및 가공성 평가

## Mechanical Properties and Machinability of $Al_2O_3$-BN based Machinable Ceramics

김용훈, 이영환, 조원승, 조명우,* 이은상,* 이재형**
인하대학교 재료공학부
*인하대학교 기계공학부
**영남대학교 재료금속공학부

알루미나($Al_2O_3$)는 산화물계 중에서도 우수한 기계적, 화학적 특성을 겸비한 재료이다 그러나, 낮은 인성과 높은 경도에 따른 정밀 기계가공이 곤란하여 제조단가의 상승과 폭넓은 응용분야의 개척에 있어 많은 제약을 받고 있다

따라서, 본 연구에서는 알루미나에 기계가공성을 부여하기 위해 벽개구조를 갖는 hBN을 0~30 vol% 첨가한 후 가압소결을 이용하여 시편을 제조하였다 제조한 시편에 대하여 hBN 첨가량에 따른 기계적 성질을 알아보기 위해 상대밀도, 굽힘강도, 경도, 파괴인성을 조사하였다. 또한 IF법에 의해 압자를 인가했을 때의 균열 편향을 측정하여 세라믹스의 파괴거동에 있어 hBN의 영향을 정량적으로 조사하였다 주사전자현미경(SEM)을 이용한 파단면을 관찰을 통해 파괴원 및 파괴경로 등의 미세구조를 분석하였으며, XRD 분석을 통하여 입계상 및 제 2상의 생성과 매트릭스와 hBN간의 상호작용을 조사하였다 기계가공성 평가시 절삭시험에서는 절삭력 및 배분력 측정에 의해 절삭 저항성을 비교하였으며, 래핑 가공을 통하여 각각의 조건에 따른 표면 거칠기를 측정하여 최적의 래핑가공 조건을 조사하였다