

<7-7>

Fe 첨가된 알루미나에서 입계이동과 기계적 성질 향상 Diffusion Induced Grain-Boundary Migration and Mechanical Property Improvement in Fe-doped Alumina

이영우, 이호용*, 강석중

KAIST 재료공학과, *선문대학교 재료금속공학부

알루미나에서 열처리 분위기의 산소분압에 따른 화학구동력에 의한 입계이동 (DIGM)과 입계이동층에 의한 기계적 성질 변화를 Hertzian indentation을 이용하여 연구하였다. 1 wt% Fe₂O₃가 첨가된 알루미나를 환원 분위기에서 소결하면 Fe₂O₃는 알루미나에 모두 용해되지 않고 입계 3중점에 금속 Fe로 남아있었다. 이 시편을 공기중에서 열처리하면 입계 3중점의 Fe가 입자 내에 고용되면서 DIGM이 일어났다. 그러나 소결 분위기와 같은 분위기에서 열처리한 시편의 경우에는 미세조직 변화가 없었다. 이들 2가지 시편을 Hertzian indentation으로 평가하였다. DIGM이 일어난 시편에서 원추균열 형성에 필요한 임계하중이 200 N 증가하였고, 반복 압자시험시 손상저항성이 향상되었다.

<7-8>

Ti(CN)-Ni계 써메트에서 Ti(CN)의 용해 거동에 미치는 WC 첨가 효과 Effect of WC addition on Dissolution Behavior of Ti(CN) in the Ti(CN)-Ni Cermets

안선용, 강신후*, 김경배

한국 야금(주) 생산기술연구소, *서울대학교 재료공학과

Ti(CN)-Ni계 써메트에서 Ti(CN)의 용해 거동에 미치는 입자 크기가 다른 두 종류의 탄화물 WC 첨가 효과에 대하여 고찰하였다. SEM, XRD, TEM/EDS 분석을 통해서 액상 소결 후 계의 변화를 정성, 정량적으로 분석하였다.

첨가 탄화물 WC의 입자 크기에 따른 Ti(CN)-Ni계의 미세구조 변화 차이는 거의 나타나지 않았으며, 조대한 WC 입자가 첨가된 계에서 용해되지 않은 WC 입자가 관찰되었다. Ti(CN)-xWC-Ni계의 주변 조직에 대한 TEM/EDS 조성 분석으로부터, 주변 조직의 조성 및 Ti(CN)의 용해도 속도가 첨가 탄화물 WC의 입자 크기에 의해 다르게 결정됨을 보여주었다. 또한, 주변 조직의 조성과 제한된 정보를 사용하여 Ti(CN)과 WC의 용해도 속도비를 계산하였다.