

2001년도 한국표면공학회 추계 학술 발표회 논문 초록집

MoSi₂/SiC 세라믹 복합체의 고온산화 The oxidation of MoSi₂/SiC composite

이동복*, 문재진 (성균관대학교 신소재공학과)

1. 서론

전통적으로 SiC, MoSi₂는 발열소재로 이용되고 있다. 내산화성과 열충격 저항성이 우수한 SiC의 경우 공기중에서 1600℃까지 승온이 가능하며, MoSi₂는 용점이 높고 고온에서 내산화성 및 기계적 성질이 양호하다. 또한 저항이 작고 온도에 따른 변화가 완만하여 급속가열 할 수 있는 특성이 있어 대표적인 고온발열체로 사용되고 있으며, 현재까지는 MoSi₂, SiC 각각의 재료에 대한 산화연구는 수행되었지만, 아직까지 MoSi₂/SiC혼합체에 대한 산화연구는 수행되지 않았다. 따라서 본 연구에서는 세라믹 변환이 용이한 고분자 유기물인 Polymethylsiloxane에 분말형태인 Si, SiC, MoSi₂를 첨가하여 열분해 과정에 의해 MoSi₂/SiC 복합체 제조한 후 고온산화특성과 생성되는 산화막에 대한 분석을 실시하였다.

2. 실험방법

MoSi₂/SiC 복합체에 대한 산화거동은 1000, 1100, 1200, 및 1300℃의 대기중에서, 100~2000 시간 동안 실시하였다. 산화시간에 따른 복합체 시편의 무게 변화량을 측정하여 내산화성을 평가하고, XRD를 이용한 산화생성물 조사, SEM/EDXA, EPMA를 이용한 산화물의 성분 분포 및 형상을 분석하였다.

3. 결과요약

MoSi₂/SiC 복합체의 무게증가량은 장시간 산화에도 불구하고 아주 작았으며, 모든 시편에 대하여 생성되는 산화물인 SiO₂는 복합체의 표면을 덮어 복합체를 산화로부터 방지하여 우수한 내산화성을 나타내었다. SiO₂는 1100℃이하에서는 비정질로, 1200℃ 이상에서는 결정질로 주로 존재하며 MoO₃는 기화되어 대기중으로 증발되었다.

참고문헌

1. R. W. Rice, Bull. Am. Ceramic. Soc., 62(8), 889-892 (1983).
2. K. J. Wynne, Ann. Rev. Mat. Sci., 14, 297-334 (1984).
3. M. peuckert, T. Vaahs and M. Brueck, Adv. Mat., 2398-2404 (1990).