

고분자 열분해에 의한 MoSi₂/SiC 복합체의 고온산화
(The oxidation of MoSi₂/SiC composite manufactured by polymer pyrolysis)

성균관대학교 신소재공학과 이동복, 문재진

전통적으로 발열소재로 사용되는 것으로서 SiC, MoSi₂가 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 있다. 현재까지는 MoSi₂, SiC 각각의 재료에 대한 산화연구는 수행되었지만, 아직까지 MoSi₂/SiC 혼합체에 대한 산화연구는 수행되지 않았다. 따라서 본 연구에서는 세라믹 변환이 용이한 고분자 유기물인 Polymethylsiloxane에 Si, SiC, MoSi₂ 분말을 첨가 혼합하고, press로 성형하고, 열분해시켜 MoSi₂/SiC 복합체를 제조하였다. 제조된 시편에 대한 산화실험은 대기중에서 1000, 1100, 1200, 및 1300℃ 온도구간에서 100~2000 시간 동안 실시하였으며, 고온산화특성과 생성되는 산화막에 대한 분석은 XRD, SEM/EDS, EPMA, TEM을 이용하였다. MoSi₂/SiC 복합체의 무게증가량은 장시간 산화에도 불구하고 0.8mg/cm²이하로 아주 작았으며, 시편의 표면에는 주로 결정질 SiO₂가 형성되어 우수한 내산화성을 나타내었다. 그리고, 생성가능한 Mo산화물은 대기중으로 증발하였다.

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).