

〈3-11〉

SHS 공정에 의한 TiC 분말 및 TiC계 Cermet 제조

Fabrication of TiC powder and TiC Based Cermet through SHS Process

송인혁, 전재호, 김명진, 한유동

한국기계연구원 재료기술부

Ti-C-Ni 혼합분말을 이용하여 SHS 공정에 의해 TiC-Ni 복합체를 제조할 수 있었으며, HCl 수용액을 이용하여 TiC-Ni 복합체의 leaching 공정을 통하여 Ni을 제거함으로써 TiC 분말을 제조하였다. TiC 분말의 특성분석을 위하여 XRD, SEM, TEM, AES 등을 사용하였다. Leaching 공정에 의해 제조된 TiC 분말은 구형의 형태를 유지하고 있으며, 평균 입자크기는 $0.4\mu\text{m}$ 이다.

또한 SHS 공정에 의하여 제조된 TiC 분말을 Ni 분말과 혼합하여 소결한 후 특성을 고찰하였다. 1400°C 에서 1시간 소결 후 TiC 입자의 형태는 구형에서 각진 형태로 변화되었다. 기계적 특성은 기존 상용 TiC 분말을 사용하였을 때보다 SHS 공정에 의해 제조된 TiC 분말을 사용하여 소결하였을 경우 파괴 인성값이 약 25% 증가하였다.

〈3-12〉

열간 가압법에 의한 Mo/MoSi₂ 경사기능 재료 개발

Development of Mo/MoSi₂ Functionally Graded Material by Hot Pressing

전재호, 박기원, 한유동

한국기계연구원 재료기술연구부

산업이 발달함에 따라 우주항공, 핵융합 등의 분야에서 보다 가혹한 조건에서 사용 가능한 열차단성, 내열충격성 등의 첨단기능이 강화된 신소재 개발이 요구되고 있으며 경사기능 재료는 이러한 요구에 부응할 가능성이 큰 소재로 인식되고 있다. 본 연구에서는 열간 가압 소결법을 이용하여 금속 기지 (Mo)로부터 세라믹 (MoSi₂) 농도를 20vol% 씩 증가시킨 Mo/MoSi₂ 경사 기능 복합 재료를 제조하였다. 또한 각 층의 조성에 해당하는 단층 소결체를 제조하여 밀도, 경도, 파괴 인성, 파괴 강도, 탄성 계수 등을 측정함으로써 조성과 미세 조직 및 소결 시 형성되는 상에 따른 물성을 조사하였다. 개스 버너 가열법을 이용하여 Mo/MoSi₂ FGM의 특성을 평가한 결과 우수한 열차단 특성과 열충격 특성을 나타냈으며 이 과정에서 열충격에 의한 균열 생성 양상을 조사하였다.