

Mo₂C를 변화시킨 TiC-Mo₂C-20vol.% Ni₃Al Cermets의 조직과 특성 (Microstructure and Properties of TiC-Mo₂C-20vol.%Ni₃Al Cermet with different Mo₂C content)

한양대학교 손호민*, 이완재

1. 서 론 : 본인 등은 고온강도가 좋고 내산화성이 우수한 Ni₃Al¹⁾을 결합상으로 하는 TiC-30,40vol.% Ni₃Al cermet에 대해, 소결조건과 액상량에 따른 조직 및 기계적 성질의 변화를 조사하였다. 그 결과 Ni₃Al의 양이 적을수록 소결온도와 시간이 길수록 건전한 조직과 우수한 기계적 성질을 나타내었다.

Mo₂C는 TiC-Ni계 cermet에서 TiC주위에 Surrounding structure를 형성하여 Ni의 습윤성과 접착력을 향상 시켜주므로²⁾ 본 연구는 TiC-20vol.%Ni₃Al(28wt.%에 해당)에 Mo₂C를 0, 2, 5, 10, 20, 30wt.% 첨가하고 TiC 주위의 Surrounding structure형성과 Ni₃Al의 결합상태를 소결온도와 관련지어 조사검토 하였다. 또한, 기계적 성질로는 경도를 측정하였다.

2. 실험방법 : 원료분말로는 TiC(입도분포:1-1.5 μ m,Hermann C.Starck사제)와 Ni₃Al(입도분포:-44 μ m,XForm사제), Mo₂C(입도분포:1.5-2 μ m,Hermann C.Starck사제)를 사용하여 TiC-20vol.%Ni₃Al-0,2,5,10,20,30wt.%Mo₂C 이 되도록 칭량하여 배합하고, 유성Ball Mill 기로 10시간 습식 Ball Mill한 후 진공건조하고 100MPa의 압력으로 성형체를 제조하였다. 이들 성형체를 각각 1400 $^{\circ}$ C, 1430 $^{\circ}$ C, 1450 $^{\circ}$ C에서(진공도 5~7 $\times 10^{-2}$ torr) 1hr동안 소결하였다. 소결체의 길이방향 수축률, 밀도, 경도를 측정하고, X선 회절분석기로 Ni₃Al의 격자정수를 측정하고, 광학현미경과 SEM을 이용하여 조직을 관찰하였다.

3. 결과 및 고찰 : 소결체의 선수축률은 15.5~18.5% 정도를 나타냈으며, 상대밀도는 98~99.8%에 이르는 비교적 치밀한 소결체를 얻었다.

Mo₂C량이 많아질수록 탄화물입자는 미세해지는 경향을 나타내었다. 조직은 소결 온도가 높아짐에 따라 입자가 조대화 되었고, 탄화물주위에서 Mo₂C에 의한 Surrounding structure가 관찰되었다.

4. 결 론 : 본 연구에서 다음과같은 결론을 얻었다.

1) Mo₂C양이 많아질수록 탄화물의 입자는 미세해졌다. 2) TiC-20vol%Ni₃Al-Mo₂C Cermet에서도 탄화물주위에 Mo₂C에의한 Surrounding structure가 관찰되었다.

5. 참고문헌

- 1) A. J. Ardell : Met. Trans, 16A(1985)
- 2) H. Suzuki, K. Hayashi and O. Terada : 日本金屬學會誌, 第35卷(1971), 936