

Co₃Ti를 결합상으로 한 WC계 초경합금의 소결 특성과 미세조직 (Sintering and Microstructures of WC-Co₃Ti Cemented Carbides)

한양대학교 이종섭*, 이완재

1. 서론

L1₂구조의 금속간화합물은 일반적으로 온도가 증가할수록 강도가 상당히 증가한다.^{1),2)} 특히 Co₃Ti 금속간화합물은 타 L1₂ 금속간화합물이 강한 입계 취성의 성질을 갖고 있는데 비하여 넓은 온도구간에 걸쳐 높은 인성을 갖는다고 알려져 있다.³⁾ 이는 Co₃Ti 금속간화합물이 본질적으로 높은 입계에너지를 갖고 있어 입계취성을 억제한다고 보고되고 있다.^{4),5)}

본 연구는 고온강도가 높은 Co₃Ti 금속간화합물을 기지상으로하여 탄화물을 분산시킨 복합 재료를 분말야금법으로 제조하기 위한 기초지식을 얻고자 하였다. 만약 치밀한 조직의 복합재료가 얻어진다면 초경합금과 Cermets보다 우수한 기계적 성질을 갖는 새로운 재료의 가능성을 기대할 수 있다.

2. 실험방법

Melt-spinner 법으로 제조한 Co₃Ti 분말과 WC를 사용하여 WC-10, 20, 30, 50 vol%Co₃Ti 조성이 되도록 배합하고 3시간동안 습식불밀을 행하였다. 불밀후 이들 각 조성의 분말들을 진공건조하고 100 Mpa 압력으로 성형체를 제조하였다. 이들 성형체를 1380, 1400, 1430℃에서 진공도 6~8×10⁻² torr로 60분동안 소결하였다. 소결체의 수축률과 밀도를 측정하였으며, 조직을 SEM으로 관찰하고, XRD로 상분석을 하였다. 기계적 특성으로는 Vickers 경도를 하중 20 kg으로 측정하였다.

3. 참고문헌

1. J. W. Gaurd and J. H. Westbook : Trans. Metall. Soc, A.I.M.E., 215 (1959) 807
2. A. E. Staton-Bevan and R. D. Rawlings : Physica Status Solid (a), 29 (1975) 613
3. D. M. Wee, O. Noguchi, Y. Oya and T. Suzuki : Trans. Japan Inst. Metals, 21 (1980) 237
4. T. Takasuki and O. Izumi : Collected Abstracts of the 1983 Fall Meeting of Japan Institute of Metals 253
5. T. Taksugi and O. Izumi : Acta Metall., 31 (1983) 1187
6. T. Takasugi and O. Izumi : Collected Abstracts of the 1983 Fall Meeing of Japan Institute of Metals 249