

Co량을 변화시킨 초미립 WC-Co초경합금의 조직과 성질
(Microstructures and Properties of submicron WC-Co Cemented Carbides
with different Co contents)

한양대학교 이 승 원* , 이 완 재
한국기계연구원 김 병 기

1. 서 론 : WC-Co계 초경합금의 강도와 인성을 향상시키는 방법으로 탄화물입자를 미세화하고 있다^{1,2)}. 본 연구에서는 0.5 μ m WC분말을 사용하여 WC-Co초경합금에 Co량을 변화시켜, 소결체의 조직, 수축률, 밀도, 결합상의 격자정수, 경도등을 측정하여 Co량에 따른 영향을 조사하였다.

2. 실험방법 : 원료분말로서 WC(입도0.54 μ m)과 Co(입도1.45 μ m)분말을 사용하여, WC-(8, 10, 15, 20)%Co 배합조성으로 하여, 유성불밀에서 3시간 습식불밀을 행하였다. 불밀 후 진공건조하고, 압력 100MPa로 성형체를 제조하였다. 소결은 1400 $^{\circ}$ C에서 진공도 $4\sim 5\times 10^{-2}$ Torr로 30min동안 행하였다. 소결체의 길이방향 수축률, 밀도를 측정하고, SEM으로 소결체의 조직을 관찰하였으며, XRD에 의한 결합상(Co의 γ -phase)의 격자정수를 측정하였다. 기계적성질로는 Vickers경도를 하중 20Kg으로 측정하였다.

3. 실험결과 및 고찰 : 소결체의 수축률과 상대밀도는 Co량에 따라 증가하였으며, 8, 10%Co의 경우 수축율은 24%정도이었다. 조직은 Co량이 증가함에 따라 결합상의 평균자유경로가 증가하였으며, WC입자간의 접촉빈도가 감소하였다. 기계적성질로 경도는 Co량에 따라 감소하였다.

4. 결 론 :

- 1) Co량의 증가에 따라 소결체의 수축률과 상대밀도는 증가하였다.
- 2) Co량이 증가함에 따라 결합상의 평균자유경로가 증가하였으며, WC입자간의 접촉빈도가 감소하였다.
- 3) 기계적성질로 소결체의 경도는 Co량이 증가함에 따라 감소하였다.

5. 참고문헌

- 1) Hisashi Suzuki, Kei Tokumoto : 「粉體および粉末冶金」 第32卷第4號(1985) p.152~157
- 2) Kozi Hayashi, Yasunori Fuke, Hisashi Suzuki :
「粉體および粉末冶金」 第19卷第2號(1972) p.67~71
- 3) T.Fukatsu, K.Kobori and M.Ueki : Refractory Metals and Hard Materials 10(1991)p.57~60