

분말야금법으로 제조한 Al-B의 소결특성 (Properties of Al-B Sintered Alloys)

한양대학교 이준석* , 이완제

1. 서론

Al-B 계에서는 Al중에 B는 고용도는 거의 없는 것으로 알려져 있다. 분말야금법을 사용한 Mg합금의 제조는 분말 표면의 산화물 제거가 어려우나 B를 소결조제로 첨가하면 유효하며 Mg-B계의 소결체는 MgB_2 금속간화합물의 형성으로 고강도와 높은 치밀화를 얻을 수 있다고 보고되었다. 본 연구는 분말야금법으로 제조한 Al에 소결조제로 B를 첨가하여 소결특성을 조사해서 적절한 B의 첨가량과 강화효과를 조사하였다.

2. 실험 방법

원료 분말로는 Al(창성, 평균입도: $45\mu m$ 이하)와 B(Herman. C. Starck, 평균입도: $4\sim 8\mu m$)를 사용하여 각각 Al-(0, 2, 4, 6, 8)vol% B 조성으로 칭량하여 배합한 후, Tubular를 사용하여 30분간 건식 혼합을 행하였다. 혼합 후 100MPa의 압력으로 성형체($30\times 10\times 5mm$)를 제조하였다. 이들 성형체를 Ar 분위기에서 각각 $600^\circ C$, $650^\circ C$, $700^\circ C$ 에서 30분 동안 소결하였다. 소결체에 대하여 길이방향 수축률, 상대밀도, 경도를 측정하고, 새로운 상의 생성여부를 XRD로 조사하였고, 광학현미경과 SEM을 이용하여 미세구조를 관찰하였다.

3. 실험결과 및 고찰

소결체의 상대밀도는 소결온도 $650^\circ C$ 까지는 증가하였으며 그 이상 $700^\circ C$ 에서는 거의 일정하였다. 그리고 $650^\circ C$ 와 $700^\circ C$ 에서는 B량이 증가하면 약간 증가하였다. 경도 역시 $650^\circ C$ 까지는 증가하였으며 그 이상에서는 거의 동일하였고, B량이 증가하면 약간 상승하였다. 미세조직은 B량이 증가함에 따라 기공이 감소하는 경향을 보였다.

4. 참고문헌

- 1) I. Baker, X. Li, H. Xiao : Intermetallics, 7 (1998) 177-183
- 2) F. Muktepavela, I. Manika, V. Mironovs : Materials & Design, Vol 18 (1997), 257
- 3) Y. Tatsuzaki, N. Momozawa : Journal of the Japan Society of Powder and Powder Metallurgy, vol. 45. (1998) No. 5