

A5

SUS 316L 소결체의 치밀도에 미치는 분말형상의 (Effect of Powder Morphology on the Densification for P/M SUS 316L Steel)

인하대학교 윤경훈*, 김복순

1)서론

본 연구에서는 종래의 IRREGULAR상의 SUS 316L 분말 및 WATER ATOMIZATION법의 개량에 의해 새로이 개발된 구형상의 GRANULAR 분말을 사용하여 성형밀도 소결온도 등을 변수로 소결체를 제조하여 분말형상과 제조인자가 SUS 316L의 소결거동에 미치는 영향에 대하여 조사하였다.

2)실험방법

SUS 316L의 원료분말로서 ①100% IRREGULAR분말(A TYPE)②50%:50% (IRREGULAR:GRANULAR)분말 (B TYPE) 및 ③100%GRANULAR분말 (C TYPE) 3종류를 사용하였다. 먼저 냉간금형 PRESS를 이용하여 6.4g/cm³ 및 6.5g/cm³의 성형밀도를 갖는 20mm ϕ x 6mmH 성형체를 제작한후 MESH BELT TYPE의 소결로를 사용하여 소결을 행하였다. 소결은 NH₃ 분해가스를 이용한 환원분위기하에서 1,120 $^{\circ}$ C, 1,150 $^{\circ}$ C, 1,180 $^{\circ}$ C의 각 온도에서 30분동안 유지하는 조건으로 실시하였다. 소결체에 대하여 수축률,소결밀도 및 경도를 측정하였으며 미세조직을 관찰하였다.

3)실험결과 및 고찰

A,B,C TYPE의 분말 모두 소결온도가 증가함에 따라, 또한 소결온도가 일정한 경우에는 성형밀도가 큰 경우에 소결밀도가 상승하였다. 특히, 6.5g/cm³의 성형밀도로 성형된 100%GRANULAR(C TYPE)분말의 경우 소결온도 1,180 $^{\circ}$ C에서 상대밀도 93%(7.36g/cm³)의 높은 소결밀도를 나타냈는데, 이러한 값은 종래의 100%IRREGULAR(A TYPE) 분말에서는 보고된 바없다. 경도는 소결밀도의 상승과 더불어 증가하는 경향을 보였다.

4)결론

SUS 316L GRANULAR 분말은 종래의 분말야금 공정으로 고밀도 소결체의 제조가 가능하므로 금후 광범위한 분야에의 적용이 기대되어진다.