

Fe, Cr添加によるTi-6Al-4V合金MIM焼結体の高強度化

浜松工業技術支援センター
九州大学大学院工学研究院
東北大学金属材料研究所

伊藤芳典 植松俊明 佐藤憲治*
三浦秀士
新家光雄

Effect of Fe or Cr Addition on the Strengthening Ti-6Al-4V Alloy by Metal Injection Molding

Yoshinori Itoh, Toshiaki Uematsu, Kenji Sato, Hideshi Miura and Mitsuo Niinomi

粉体および粉末冶金, Vol.56, No.5, pp.253-258 (2009)

MIMで作製されるTi合金系焼結体のさらなる機械的特性の向上を目的とし、Ti-6Al-4V合金へMoと同じ β 安定化元素で、より安価で資源としても豊富なFeおよびCrの添加を試み、それらの添加量や焼結条件を種々変化させて作製した焼結体の評価を行った結果、以下の結論を得た。

2 mass%のFeあるいは4 mass%のCrを添加することにより、10%以上の高い伸びを維持したまま、引張強度は著しく向上することがわかった。ただし、焼結温度を上げると、旧 β 結晶粒の粗大化の影響に

より、密度は向上するものの、引張強度、伸びは減少する傾向にあった。強度向上の要因については、Fe添加で $\alpha + \beta$ 相の針状組織がわずかに微細化する程度であったが、Cr添加ではMoと同様に微細化が見られ、かつFeあるいはCr添加による β 相の固溶強化による効果も示唆された。1 mass%のFeあるいは2 mass%のCrを添加し、1423K×28.8ksの焼結を行うことで、それぞれ引張強度1010MPa、1040MPa、伸び11.2%、16.1%の強靱なTi合金系焼結体を得ることができた。

*) 現 退職