

2중 용체화처리에 따른 Ti-6Al-4V합금의
미세조직과 인장특성
(Microstructures and Tensile Characteristics of
Ti-6Al-4V Alloy by Double Solution Treatment)

동아대학교 조형준, 이준희

1. 서 론 :

Ti합금의 미세조직은 α 상의 형상에 따라 Widmanstätten조직과 등방성조직으로 구분되는데, Widmanstätten조직은 크립강도, 파괴인성 및 균열성장에 대한 저항성이 우수하고, 등방성조직에서는 인장강도, 피로강도등의 기계적성질이 우수하다고 알려져있다. 이와같이 어느 조직도 모든 기계적성질을 동시에 만족시키지 못하므로 특정목적에 적합한 열처리를 통하여 미세조직을 제어할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 Ti합금중 가장 대표적인 Ti-6Al-4V합금을 이용하여 2중 용체화처리에 따른 미세조직의 제어와 기계적성질과의 상호관계에 대하여 조사하였다.

2. 실험방법 :

IMI 318 Ti합금 봉재를 이용하여 β 및 $\alpha + \beta$ 영역에서 다양한 조건으로 2중 용체화처리하여 미세조직에 따른 기계적성질을 측정하였다.

3. 결과 및 고찰 :

초기 Ti-6Al-4V합금의 미세조직은 전형적인 등축 α 상과 β 상으로 구성되어 있었으며, β 영역에서 1차 용체화처리하고 900°C에서 2차 용체화처리한 후 공냉한 경우에는 basket-weave구조에서 방위관계가 서로 다른 두개의 packet이 서로 합체되어 형성하고 있고, 950°C에서 2차용체화처리한 후 노냉한 경우에는 서로 합체된 packet이 등축화되는 것을 관찰할 수 있었다. 또한 $\alpha + \beta$ 영역에서 2중 용체화처리한 경우 등축 α 상과 침상 α 조직으로 구성된 이중조직(bimodal structure)을 나타내는데, 온도가 감소함에 따라 등축 α 상의 체적분율은 크게 되고, 침상 α 상의 길이와 폭은 작았으며, 인장성질에 대해서는 열처리가 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

4. 참고문헌 :

- 1) J.C. Chesnutt, C.G. Rhodes and J.C. Williams : ASTM STP 600, ASTM, (1976)99.
- 2) H.Margolin, J.C. Williams, J.C. Chesnutt and G. Luetjering : Proc. of the 4th Int'l Conf. on Ti, 1(1980)169.