

티타늄 소결체의 기계적 특성에 미치는 산소량의 영향
(Effect of Oxygen Content on Mechanical Properties of
Titanium Powder Compacts)

이동진, 김광범, 서창열*, 김원백*, 하호**

연세대학교

*한국지질자원연구원 자원활용연구부

** (주)세종소재

초 록

수소화-탈수소화법(HDH)법에 의해 제조된 티타늄 분말을 탈산처리하여 2000 ppm ~ 7000 ppm 범위의 산소량을 갖는 분말을 제조하였다. 이 분말을 정압성형한 후 진공소결하여 인장 시편을 제조하고 원료분말중의 산소량이 티타늄 소결체의 기계적성질에 미치는 영향을 조사하였다. 소결체의 인장강도는 산소량이 증가함에 따라 급격하게 증가하였으며 인성은 산소량이 증가함에 따라 현저하게 감소하였다. 저산소 티타늄 분말의 경우 약 20%의 높은 연신율을 나타내었으며 산소량이 7000 ppm으로 증가함에 따라 연신율은 1% 이하로 급격하게 감소하였으며 대표적인 취성파괴 단면을 나타내었다.

Abstract

Titanium powders containing 2000 ~ 7000 ppm oxygen were prepared by deoxidation of domestic titanium powders. The powders were isostatically cold compacted and sintered in vacuum to study the effect of oxygen content on the tensile properties of titanium PM products. The tensile properties of compacts showed a strong dependence on the oxygen content. The ultimate tensile strength of the compacts increased with oxygen while the ductility decreased sharply. Low oxygen samples containing about 2000 ppm oxygen showed elongations over 20%. With the increase of oxygen to 7000 ppm it decreased to below 1% revealing a typical brittle fracture surface.