

베타형 Ti-Nb-Ge 합금의 초탄성 거동에 미치는 집합조직의 영향

김한솔, 이해진, 송국현, 김원용[†]

한국생산기술연구원
(wykim@kitech.re.kr[†])

Ti 및 Ti 합금은 치과 및 정형외과 등의 분야에서 생체재료로서 다양한 용도로 적용되고 있으며, 보다 안전하고 우수한 특성의 Ti 합금 개발에 대한 관심이 높아지고 있다. 본 연구에서는 Ti-Nb-Ge 합금의 초탄성 특성에 미치는 집합조직의 영향에 대해 조사하였다. 집합조직 제어를 위해 등속 및 이주속 압연을 적용한 후 850°C에서 30분~2시간까지 어닐링하였다. 광학현미경과 SEM-EBSD를 이용하여 미세조직 및 집합조직을 분석하고, 순환식 인장시험을 통해 시편의 초탄성 특성을 평가하였다. 등속압연 후 어닐링한 시료의 경우 alpha-fiber 집합조직이 발달하는 한편, 이속압연 후 어닐링한 시료는 {113}// 및 {331}의 집합조직이 발달하는 것으로 나타났다. 마르텐사이트 변태에 의한 변형회복능과 집합조직 성분별 강도의 관계를 비교한 결과, alpha-fiber 집합조직이 발달할수록 변형회복능이 증가하는 것으로 나타났다.

Keywords: Ti-Nb-Ge 합금, 초탄성, 집합조직, 재결정

Preparation and characterization of zirconium nitride and hydroxyapatite layered coatings for biomedical applications

A. Joseph Nathanael, 이준희, 홍순익[†]

충남대학교 응용소재공학과
(sihong@cnu.ac.kr[†])

Different layers of zirconium nitride (ZrN) and hydroxyapatite (HA) coatings were prepared on cp Ti substrate for biomedical applications. The main idea is to improve the mechanical strength as well as the biocompatibility of the coating. ZrN is known for its high mechanical strength, corrosion resistance. HA is well known for its biocompatibility properties. Hence, in this study, both materials were coated on a cp Ti substrate with bottom layer with ZrN for good bonding with substrate and the top layer with HA for induce bioactivity. Middle layer was formed by a composite of HA and ZrN. Detail analyses of the layered coatings for its structural, morphological, topographical properties were carried out. Then the mechanical property of the layered coatings was analyzed by nanoindentation. Biomimetic growths of apatite on the functionally graded coatings were determined by simulated body fluid method. This study provides promising results to use this kind of coatings in biomedical field.

Keywords: Hydroxyapatite, ZrN, layer coating, mechanical property