

## УДК 620.17

### **ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА Ti-38Zr-11Nb (ат.%) МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Алексей Ростиславович Якименко <sup>(1)</sup>

*Студент 4 курса <sup>(1)</sup>*

*кафедра «Материаловедение»*

*Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: А.Г. Колмаков,*

*член-корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор кафедры*

*«Материаловедение»*

Сплавы системы Ti-Zr-Nb в настоящее время рассматриваются как одни из наиболее перспективных материалов для создания костных имплантатов. Высокая биосовместимость данных материалов обусловлена отсутствием в их составе токсичных элементов, таких как алюминий (Al) и ванадий (V), которые могут вызвать аллергические и воспалительные реакции. Сплав состава Ti-38Zr-11Nb (ат.%) характеризуется низким модулем упругости, сопоставимым с показателями костной ткани, что минимизирует эффект экранирования напряжений и риск расшатывания имплантата. Кроме того, высокое содержание циркония способствует проявлению эффекта сверхупругости, что расширяет возможности применения сплава в ортопедических конструкциях [1]

Целью данной работы является исследование влияния режимов термической обработки на прочностные и пластические характеристики сплава Ti-38Zr-11Nb. В качестве объектов исследования использовались образцы, полученные методом прокатки. Методика эксперимента включала предварительную закалку пластин при температуре 600 °С в течение 10 минут с последующим охлаждением в воду. Из закаленных пластин вырезались образцы для механических испытаний, которые подвергались дополнительному отжигу в интервале температур от 200 °С до 600 °С длительность которого составляла 1 час

Механические испытания на растяжение проводились на универсальной испытательной машине INSTRON 3382 со скоростью деформирования 1 мм/мин. В ходе исследования были определены основные характеристики: предел прочности ( $\sigma_b$ ), предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) и относительное удлинение ( $\delta$ ). Полученные значения будут представлены на конференции

#### **Литература**

1. Kim H. Y., Fu J., Tobe H., Kim J. I., Miyazaki S. Crystal Structure, Transformation Strain, and Superelastic Property of Ti-Nb-Zr and Ti-Nb-Ta Alloys // Shap. Mem. Superelasticity: 2015. V.1. 107–116 p