

Отзыв

на автореферат диссертации Поляковой Вероники Васильевны
«Особенности структуры и механические свойства ультрамелкозернистого сплава Ti-6Al-7Nb для медицинских применений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Перспективным направлением в области медицинского материаловедения является применение слаболегированных биоинертных титановых сплавов для остеосинтеза. Новые разработки имплантатов различного назначения требуют не только увеличения прочностных характеристик, как пределы текучести и прочности, выносливости и циклическая долговечность, но и биологических свойств. Многочисленными исследованиями, проведенными в России и за рубежом, была обоснована возможность кардинального улучшения механических свойств в титановых сплавах за счет формирования наноструктурированного и/или ультрамелкозернистого состояния (УМЗ) по объему заготовок методами интенсивной пластической деформации. Работа Поляковой В.В., направленная на установление особенностей формирования ультрамелкозернистой структуры и достижение высоких механических свойств в псевдо α -сплаве Ti-6Al-7Nb, подвергнутом равноканальному угловому прессованию (РКУ) в комбинации с волочением для получения длинномерных прутковых полуфабрикатов с высокими механическими и функциональными свойствами, является актуальной.

К наиболее основным и важным результатам, на наш взгляд, можно отнести: оригинальные результаты по изучению закономерностей формирования УМЗ структуры с учетом морфологии формирующихся фаз в псевдо α -сплаве Ti-6Al-7Nb в зависимости от температурно-скоростных параметров деформации, реализуемых методом РКУ прессования, установлению оптимальных режимов предварительной термической и деформационной обработок (РКУ прессование и тепловое волочение), которые позволили за счет формирования регламентированной УМЗ структуры добиться уникальной комбинации высокого уровня прочностных свойств, пластичности и циклической долговечности.

В целом работы представляет законченный комплекс исследований, который включает подробные микроструктурные исследования, механические испытания и биологическое тестирование. Диссертационная работа выполнена на высоком уровне с привлечением современных методов и приборов. Достоверность полученных результатов гарантируется применением взаимодополняющих современных методик исследования микроструктуры и механических испытаний свойств сплава Ti-6Al-7Nb а также достоверным согласием полученных данных с уже имеющимися в литературе сведениями. Изготовление опытных изделий из УМЗ сплава Ti-6Al-7Nb в виде спиц и элементов костного крепежа отражает практическую ценность данной работы.

Таким образом, научная новизна полученных результатов и их практическая ценность не вызывает сомнения. Все основные результаты в достаточной степени отражены в многочисленных рецензируемых публикациях из перечня ВАК, в трудах и сборниках российских и международных конференций.

К замечанию следует отнести следующее. На электронно-микроскопических микрофракционных картинах отсутствуют схемы идентификации фаз, подтверждающие фазовый состав сплав Ti-6Al-7Nb, формирующийся в результате структурных превращений при деформационном воздействии. Однако указанное замечание не снижает положительной оценки работы.

Считаем, что соискателем выполнено оригинальное научное исследование, обладающее научной новизной, практической ценностью и отвечающее всем требованиям,

предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, и соответствует требованиям п. II.9 Положения о присуждении ученых степеней. Соискатель Полякова В.В.. заслуживает присуждения искомой степени.

Заведующий лабораторией
физики наноструктурных
биокomпозитов ИФПМ СО РАН
профессор, доктор физико-
математических наук

Шаркеев Юрий Петрович

Научный сотрудник лаборатории
физики наноструктурных биокomпозитов
ИФПМ СО РАН, кандидат
технических наук

Ерошенко Анна Юрьевна

Подписи Шаркеева Ю.П. и Ерошенко А.Ю.

удостоверяю
Ученый секретарь
ИФПМ СО РАН,
доктор технических наук



Плешанов Василий Сергеевич

03.12.2015 г.

Шаркеев Юрий Петрович, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий лабораторией физики наноструктурных биокomпозитов, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирское отделение РАН, 634055, Томск, проспект Академический, 2/4, +7(3822)492850, sharkeev@ispms.tsc.ru, www.ispms.ru.

Ерошенко Анна Юрьевна, кандидат технических наук, научный сотрудник лаборатории физики наноструктурных биокomпозитов, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирское отделение РАН, 634055, Томск, проспект Академический, 2/4, +7(3822)286911, eroshenko@ispms.tsc.ru, www.ispms.ru.