

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Глухова Ивана Александровича
«Низкомодульные сплавы системы Ti-Nb в ультрамелкозернистом состоянии: получение, структура, свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Растущие требования к свойствам имплантатов вызывают необходимость создания новых материалов и совершенствование имеющихся. Применение низкомодульных материалов для производства медицинских имплантатов способно увеличить их срок службы ввиду уменьшения эффекта экранирования контактных напряжений на границе имплантата и костной ткани. Сплавы с низким модулем упругости системы Ti-Nb, также применяются в узлах аппаратов химических, металлургических производств, ядерной энергетике, для турбинных лопаток, передних кромок крыльев, носовых обтекателей самолётов и обшивок ракет, для производства магнитов ускорителей. Компоненты сплавов Ti-Nb химически инертны к биологическим тканям и на них как и на титане не замечена остеоинтеграция. В интервале концентраций 40-45 мас. % Nb сплавы системы Ti-Nb имеют модуль упругости до 55 ГПа, что существенно ниже модуля упругости применяемых титановых сплавов (110-116 ГПа), но ниже механические свойства указанных титановых сплавов для применения в имплантатах.

Автором диссертации исследованы механические свойства сплавов системы Ti-Nb различной концентрации. Им установлено: 1) применение 3-х кратного абс-прессование в «L» - образной пресс-форме с последующей многоходовой прокаткой позволяет сформировать ультрамелкозернистую многофазную структуру со средним размером элементов 0,28 мкм, микротвердостью 3100 МПа, пределом прочности 1020 МПа, модулем упругости 67 ГПа; 2) существенного уменьшения указанных свойств не происходит при отжигах до температуры 400°C в течение вплоть до 120 часов.

Замечание. Можно было установить на основе проведенных экспериментов не только средний размер зерен, но и их распределение по размерам, что важно для вычисления удельной межзеренной поверхности при моделировании межзеренной диффузии и химических реакций в имплантатах.

Указанное замечание не влияет на основные результаты работы и ее общую положительную оценку.

Диссертационная работа «Низкомодульные сплавы системы Ti-Nb в ультрамелкозернистом состоянии: получение, структура, свойства» соответствует требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Глухов И.А., заслуживает присуждение искомой степени по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Профессор кафедры «Эксплуатация судовых механических установок», Государственного морского университета имени адмирала Ф.Ф. Ушакова, д.ф.-м.н., Бушланов Владимир Петрович тел.8-928-283-1460 e-mail bvp@ngs.ru

3 мая 2023г.

В.П. Бушланов

Я, Бушланов В.П., согласен на обработку персональных данных

3 мая 2023г.

В.П. Бушланов

Подпись В.П.Бушланова заверяю, проректор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 353918, г. Новороссийск, пр-т Ленина, 93, тел: 8(8617) 71-75-25; www.aumsu.ru, mail@nsma.ru

доктор технических наук, профессор



Е.В.Хекерт

