

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафарян Анны Ивановны

«Закономерности влияния обратимого легирования водородом и вакуумного ионно-плазменного азотирования на структуру и эксплуатационные характеристики компонентов эндопротезов из циркониевого сплава Zr -2,5 Nb», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (Машиностроение)

Стремление повысить надежность изделий медицинского назначения, предназначенного для протезирования, и увеличить их износостойкость обуславливает необходимость применения новых высокопрочных и легких материалов, способных выдерживать воздействие трения во время эксплуатации и при этом обладать биосовместимостью. К числу таких материалов можно отнести титановые и циркониевые сплавы. Одним из перспективных путей повышения износостойкости вышеуказанных сплавов является модифицирование структуры при помощи термоводородной обработки (ТВО). Технология ТВО дает значительное улучшение свойств, но в связи со спецификой применения сплавов циркония в медицине возникает задача еще большего увеличения сопротивления износу. Данную задачу возможно решить путем применения ТВО и последующего вакуумного ионно-плазменного азотирования (ВИПА). Однако вопросы, связанные с влиянием режимов термоводородной обработки на процессы формирования структуры циркониевых сплавов, до сих пор систематически не исследованы. Поэтому установление закономерностей влияния обратимого легирования водородом и вакуумного ионно-плазменного азотирования на структуру, физико-механические и биохимические свойства циркониевого сплава Zr-2,5Nb и разработка технологии обработки элементов узлов подвижности эндопротезов суставов человека является актуальной задачей.

Научная новизна работы заключается в установлении влияния концентрации водорода, температурно-кинетических параметров наводороживающего отжига и термической обработки на фазовый состав и структуру сплава, а также в установлении влияния вакуумного ионно-плазменного азотирования на фазовый состав, глубину и твердость модифицированного слоя сплава с различной исходной структурой. В результате проведенных исследований была разработана технология комплексной обработки циркониевого сплава Zr-2,5Nb (Э125), которая была использована при производстве опытных партий изделий.

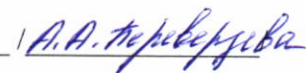
В качестве замечания можно отметить, что в главе 4 не показана структура азотированного слоя, нет данных по толщине нитридного слоя. Желательно было проанализировать причины уменьшается глубина упрочненного слоя сплава Zr-2,5Nb при увеличении температуры азотирования с 580°C до 630°C.

Сделанные замечание не снижают общей положительной оценки работы. В целом диссертация выполнена на хорошем научном и экспериментальном уровне и отвечает требованиям Положения ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Сафарян Анна Ивановна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.16.09 – Материаловедение (Машиностроение).

Давыденко Людмила Васильевна,
доцент кафедры «Материаловедение»,
к.т.н., доцент



Подпись Давыденко Л.В. удостоверяю,
начальник ОК
Печать организации



107023, г. Москва, Б. Семеновская, д. 38.
ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет»
Электронный адрес: mospolytech@mospolytech.ru
Телефон: 8-495-223-0523