

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мягких Павла Николаевича
«Влияние структурообразующих факторов на кинетику процессов деградации
магниевого сплава медицинского назначения ZX10», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук
по специальности 1.3.8 «Физика конденсированного состояния»

Создание биорезорбируемых имплантатов на основе магния и его сплавов является высоко актуальной междисциплинарной задачей, требующей глубоких знаний в области физики конденсированного состояния, металловедения, химии и биомедицины. Одной из ключевых проблем на пути разработки медицинских магниевых сплавов является их слишком высокая скорость растворения в среде человеческого организма, а также отсутствие надежных способов управления этой скоростью, что создает высокие риски нарушения целостности и, как следствие, несущей способности армирующих и скрепляющих конструкций, изготовленных из этих материалов, в процессе эксплуатации. Во многом, поиск решения данной проблемы затруднен из-за недостаточного понимания механизмов коррозии магния и его сплавов. В связи с этим, цель настоящей диссертационной работы, заключающаяся в «выявлении и обосновании механизмов деградации магниевых сплавов в агрессивной среде для разработки принципов управления процессом растворения биорезорбируемых изделий медицинского назначения», как и задачи, решаемые в рамках данного исследования, полностью обоснованы с точки зрения решения обозначенной выше проблемы и направлены на реальный практический результат.

Диссертационная работа Мягких П.Н. отличается, в первую очередь, оригинальностью экспериментальных подходов, которые позволили расширить представления о механизмах электрохимической коррозии биорезорбируемого магниевого сплава ZX10 в условиях, приближенных к реальным условиям в теле человека. В частности, представляют интерес результаты сопоставления карт распределения частиц вторичных фаз и кристаллографических ориентаций зерен с топографическими картами коррозионного рельефа и его эволюции при помощи *in-situ* видеосъемки. Новизной обладает также предложенный метод контроля скорости деградации магниевых сплавов путем умышленного внедрения в магниевую матрицу частиц металлов с более положительным электродным потенциалом для создания пространственно-контролируемых зон пассивации и локализованной коррозии.

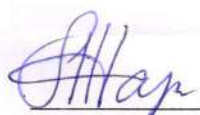
В качестве замечания можно отметить, что предложенный способ создания зон улучшенной пассивации автором был проверен на материале только в литом состоянии, хотя с практической точки зрения, было бы лучше это сделать в состоянии после всесторонней изотермическойковки.

В целом, следует отметить, что диссертационная работа «Влияние структурообразующих факторов на кинетику процессов деградации магниевого сплава медицинского назначения ZX10» представляет собой законченное исследование, отдельные его разделы логически связаны между собой, полученные результаты обладают

научной новизной и высокой практической значимостью, соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением правительства Российской Федерации 24 сентября 2013 г., №842, а ее автор Мягких Павел Николаевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

Я, Назаров Айрат Ахметович, даю своё согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук,
главный научный сотрудник,
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт проблем
сверхпластичности металлов Российской
академии наук,
E-mail: AANazarov@imsp.ru
Тел.: +7 (347) 282-37-50
Почтовый адрес: 450001, РБ, г. Уфа,
ул. Степана Халтурина, 39

 Назаров Айрат Ахметович

«30» 11 2023 г.

Подпись и личные данные А.А. Назарова
удостоверяю:

Начальник отдела кадров ИПСМ РАН



 Т.П. Соседкина
(подпись)

МП