

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мартыненко Натальи Сергеевны «Высокопрочные коррозионностойкие ультрамелкозернистые магниевые сплавы для медицинского применения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертационная работа Мартыненко Н.С. посвящена разработке научных основ получения ультрамелкозернистых магниевых сплавов. Результаты проведенного исследования могут быть использованы в дальнейшем в медицине при создании биорастворимых имплантатов и стентов. Следует отметить, что измельчение зерна позволяет одновременно решить две задачи: не только резко повысить механические свойства материала, но и улучшить коррозионную стойкость магниевых сплавов. Последняя задача является весьма актуальной с точки зрения расширения возможностей по использованию магниевых сплавов в медицине: как правило, скорость их растворения в физиологическом растворе не приемлемо высока.

Мартыненко Н.С. комплексно подошла к решению поставленной перед ней задачи: в диссертации проведено изучение структуры, текстуры, механических и коррозионных свойств ряда магниевых сплавов в различных структурных состояниях, созданных с применением нескольких методов деформационной обработки. Причем, использованные в работе деформационные методики позволяют проводить не только модельные эксперименты (таковым является, к примеру, метод КПВД), но и получать образцы, пригодные для практики (к примеру, методы МОД или РСР). Более того, диссертант в своих исследованиях не ограничилась решением чисто металловедческих задач: в автореферате описаны эксперименты на биосовместимость *in vitro* (оценка гемолиза, цитотоксичности и т.д.) и *in vivo* (путем имплантации образцов в мышей). По мнению рецензента, такой подход резко повышает оценку работы: большинство исследователей, как правило, работают исключительно в области своих научных интересов и редко пытаются подчинить свои задачи решению проблем, возникающих в других научных отраслях.

В результате проведенной работы разработаны режимы термомеханических обработок, которые позволили получить в образцах исследуемых сплавов комплекс функциональных свойств, оптимальных для медицинского применения. Следует также отметить, что на эти разработки получено два патента.

В целом, автореферат производит весьма благоприятное впечатление. Написанный хорошим русским языком текст дает все основания полагать, что Мартыненко Н.С. ясно понимает поставленные задачи и способы их решения, полностью разобралась в использованных научных подходах и методах, закономерностях структурообразования в

процессе ИПД, влиянии различных деформационных воздействий на физико-механические и функциональные свойства магниевых сплавов, может четко формулировать достигнутые результаты, представляющие интерес не только для материаловедов, но также для медиков и биологов.

В качестве небольшого замечания хотелось бы отметить, что «Заключение» автореферата фактически свелось к перечислению полученных результатов: измельчение зерна в результате ИПД от такого-то значения до такого, а также изменение прочностных и пластических свойств исследованных сплавов от таких-то значений до таких-то (значительно более высоких) после той или иной деформационной обработки. Конечно, итогом научной работы все же должно быть выяснение закономерностей; в данном случае вполне можно было бы попытаться обобщить влияние различных деформационных и сдвиговых механизмов на процессы структурообразования и изменение тех или иных структурных характеристик с последующим выходом на механические свойства. Хотя, подчеркнем, полученные результаты весьма интересны и, в целом, диссертант успешно решила все поставленные перед ней задачи.

Сделанные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей высокой оценки диссертационной работы.

Таким образом, диссертационная работа «Высокопрочные коррозионностойкие ультрамелкозернистые магниевые сплавы для медицинского применения» соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор – Мартыненко Наталья Сергеевна может претендовать на получение ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Волков Алексей Юрьевич,
доктор технических наук,
(специальность 01.04.07 – Физика конденсированного состояния)
зав. лабораторией прочности
ФГБУН Институт физики металлов имени М.Н. Михеева
Уральского отделения Российской академии наук.
620108, Екатеринбург, ул.С.Ковалевской 18,
volkov@imp.uran.ru,
Тел.: (343) 374-40-54.

