

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Рыклиной Елены Прокопьевны «Новый подход к управлению структурно-фазовым состоянием и характеристиками формовосстановления никелида титана», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.01 – металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Никелид титана – это наиболее важный и самый применяемый в медицине и технике сплав с памятью формы. Исследования его структуры и свойств, направленные на повышение различных служебных характеристик, остаются и будут оставаться актуальными. Диссертационная работа Рыклиной Е.П. актуальна, она посвящена разработке новых приемов термической обработки сплава никелида титана с повышенной относительно эквивалентной концентрацией никеля, $Ti-50.7at.\%Ni$. Этот сплав находит широкое применение в медицине. Первое, что необходимо отметить, это очень большое количество разработок Елены Прокопьевны Рыклиной, направленных на создание устройств для медицинских применений и зарегистрированных как патенты. Как сказал пионер в области использования никелида титана в медицине, В.Э. Гюнтер (Томск): «Никелид титана создан для использования в медицине». Второе, очень важное наблюдение Елены Прокопьевны – это обнаружение сегрегации никеля в приграничных участках при определенном размере зерна. Такое неравномерное распределение никеля в теле зерна и вблизи границ приводит к получению бимодального распределения частиц Ti_3Ni_4 при старении. Этот факт показан при внимательных электронно-микроскопических наблюдениях. Такое распределение частиц Ti_3Ni_4 отражается на последовательности мартенситных превращений, что показано методом дифференциальной сканирующей калориметрии.

Можно заметить, что бимодальное распределение по размерам частиц Ti_3Ni_4 в сплаве $Ti-50.7at.\%Ni$ можно было бы получить ступенчатым старением. Тогда на когерентных границах $Ti_3Ni_4/B2$ (частицы малого размера) зарождался бы R-мартенсит, на частицах большого размера – B19'-мартенсит. Впрочем, это замечание не влияет на общую положительную оценку диссертационной работы.

Автореферат написан достаточно подробно и четко. Приведены рисунки и схемы, иллюстрирующие полученные структуры и распределение фазы Ti_3Ni_4 . Таким образом, диссертация Рыклиной Е.П. выполнена на актуальную тему, исследование проведено на высоком научном уровне. Работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, соответствует специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» и требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней». Автор диссертации Елена Прокопьевна Рыклина заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Главный научный сотрудник лаборатории
физического металловедения ИФМ УрО РАН,
доктор физ.-мат. наук, профессор
Зельдович Виталий Ильич
Адрес ИФМ УрО РАН: Екатеринбург, 620108
Ул. С.Ковалевской, 18
17 октября 2019 г.
Е-мэйл: zeldovich@imp.uran.ru
Тел.: (343)3783554

В.И.Зельдович

