

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Поляковой Кристины Александровны
«Формирование фазы Ti_3Ni_4 , стадийность мартенситных превращений и
эффекты памяти формы в сплаве Ti–Ni с широким диапазоном размеров зерна»»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.01 – металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Сплавы на основе никелида титана были и остаются наиболее важными из всех сплавов с памятью формы для использования в технике и медицине. В настоящее время продолжают исследования их структуры и свойств после различных деформационно-термических способов обработки. Поэтому диссертационная работа Поляковой К.А. выполнена на актуальную тему. В работе выполнено подробное исследование процесса выделения фазы Ti_3Ni_4 в сплаве Ti–50,7 ат. %Ni, причём основное внимание уделено таким особенностям выделения, как выявление различия размеров частиц фазы в центральной части зерна и в приграничных участках исходной В2-фазы (аустенита). В многочисленных предыдущих работах такая особенность ранее не изучалась. Автор показала, что при размере зерна 15 мкм частицы фазы Ti_3Ni_4 в теле зерна крупнее, чем в приграничных участках. Показано, как этот факт отражается на кинетике и стадийности термоупругих мартенситных превращений. Замечу, что в известных работах по старению никелида титана с повышенным относительно эквиатомного содержанием никеля была показана возможность получения бимодального распределения частиц фазы за счёт медленного охлаждения из однофазной области или двухступенчатого старения. Также было показано, что на дисперсных частицах фазы зарождается R-мартенсит, а на крупных – В19'. Однако в этих работах не обращено внимания на различие размеров частиц в приграничных участках и в центральной части зерна.

Представляет интерес результат анализа неравномерного распределения никеля по телу зерна В2-фазы. Установлено, что в случае крупного зерна концентрация никеля в приграничных участках больше, чем в центральной части зерна. Этот факт может объяснить различие в размере частиц фазы Ti_3Ni_4 при старении при 430°C.

Автор написала, что полученные результаты по распределению и размерам частиц фазы Ti_3Ni_4 были использованы при разработке технологии термомеханической обработки медицинского устройства – якорной клипсы с эффектом памяти формы. Но, по моему мнению, для разработки такого устройства было достаточно имеющихся данных о структуре и свойствах никелида титана.

Необходимо отметить, что автореферат написан кратко и чётко. Приведены рисунки, наглядно иллюстрирующие полученные структуры фазы Ti_3Ni_4 . Таким образом, диссертация Поляковой К.А. выполнена на актуальную тему, исследование проведено на достаточно высоком научном уровне. Работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» и требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней». Автор диссертации Полякова Кристина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата 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
7 мая 2018 г.
E-майл: zeldovich@imp.uran.ru
Тел.: (343)3783554



В.И. Зельдович

В.И. Зельдович

07.05.2018

| | |
|----------------------------------|-------------------|
| Подпись | <i>Зельдовича</i> |
| Завещаю | |
| Главный специалист общего отдела | <i>Кудряшова</i> |
| М.Н. Кудряшова | |
| « 07 » | мая 2018 г. |