

ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ СПЛАВОВ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ

*Рубаник В.В.^{1,2}, д.т.н., Минченя В.Т.³, доц., Мачихо Т.А.¹, доц.,
Савченко А.Л.³, доц., Ломач М.С.¹, лаб., Ануфриева К.И.¹, студ.,
Рубаник В.В. мл.^{1,2}, д.т.н.*

¹*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

²*Институт технической акустики НАН Беларуси,
г. Витебск, Республика Беларусь*

³*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Среди материалов, обладающих эффектом памяти формы, никелид титана является наиболее востребованным, что обусловлено высокими механическими, функциональными свойствами, коррозионной стойкостью. Способность восстанавливать при нагреве большие пластические деформации позволяет использовать изделия из никелида титана не только в различных областях техники – от актюаторов до всевозможных датчиков, но и в медицине: стенты, импланты, хирургические инструменты, способные изменять форму и пр.

В работе приведены данные по проведенным экспериментальным исследованиям влияния ультразвуковых колебаний на процесс формообразования и процесс формирования заданных механических характеристик с использованием покрытий и лазерного воздействия, процесса получения сборных изделий сваркой и определение их функциональных свойств. Исследованы механизмы влияния лазерной сварки на формирование структуры, фазовые превращения и физико-механические свойства изделий из никелида титана медицинского назначения. Установлено, что прочность сварного соединения внахлест сравнима с прочностью материала основы. Ультразвуковые колебания могут способствовать формированию сложных форм нитиноловых изделий при задании формы, а также снижению сил трения в зонах контакта проволоки и оснастки, повышению точности копирования изгибов на выступах.

Полученные результаты послужат основой для усовершенствования технологии формообразования внутрисосудистых эндопротезов, стентов, упругих каркасов стент-графтов из нитинола с использованием лазерного воздействия, ультразвука, а также для разработки усовершенствованных конструкций изделий медицинского назначения из нитинола. Результат будет использован в производстве изделий сборных изделий медицинского назначения из никелида титана в Научно-технологическом парке БНТУ «Политехник».

Работа проводилась по заданию 3.2.08 ГПНИ «Физическое материаловедение, новые материалы и технологии» подпрограммы «Материалы в технике» на 2016–2020 годы.