

**УДК 672.1**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ МНОГОСЛОЙНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Сергей Алексеевич Чальцев

*Студент 5 курса*

*кафедра «Материаловедение»*

*Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: А.И. Плохих*

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Материаловедение»*

Современные кристаллические материалы и традиционные технологии изготовления и упрочнения деталей машин и механизмов практически исчерпали свои потенциальные резервы. Дополнительные и значительные ресурсы повышения комплекса эксплуатационных свойств заключены в разработке объемных функциональных металлических наноструктурных материалов. К таким материалам относятся многослойные металлические материалы. Преимуществом деталей и конструкций, изготовленных из такого материала, является повышенный ресурс при работе в условиях высоких температурно-силовых нагрузок с одновременной экономией дорогостоящих легирующих элементов.

В работе было проведено исследование деформационной способности многослойных материалов с целью получения из них готовых оболочечных конструкций, стаканов без швов. Основной проблемой является сохранение равномерной толщины слоёв по сечению детали. Для исследования были взяты образцы, полученные методом горячей прокатки, с последующей разупрочняющей термообработкой и без неё. В образцах, полученных после термообработки, ожидалось улучшение пластических свойств, что должно было положительно сказаться на критическом коэффициенте вытяжки.

Результаты проведённых исследований показали большой критический коэффициент вытяжки при использовании разупрочняющей термообработки, а именно отжига при 900 градусах Цельсия, при сохранении ламинарной структуры и толщины слоев на различных участках многослойных образцов.

### **Литература**

1. Стабильность микроструктуры металлических систем / Дж. Мартин, Р. Доэрти. – М.: Атомиздат, 1978 – 280 с.
2. Диффузия атомов и ионов в твёрдых телах / Бокштейн Б. С., Ярославцев А. Б. – М.: МИСИС, 2005 – 362 с.
3. Исследование влияния диффузионной подвижности легирующих элементов на стабильность структуры многослойных металлических материалов / Плохих А. И., Власова Д. В., Ховова О. М., Полянский В. М. – М.: Наука и Образование, 2011 – 16 с.
4. О возможности применения многослойных металлических материалов для деталей машин, упрочняемых ХТО / Плохих А. И. / МГТУ им. Н. Э. Баумана, Межвузовский сборник научных статей, №6(109) – Волгоград: ВГТУ, 2009. – 328 с.

5. Исследование фазового состава диффузионной зоны в композите системы медь-титан / Шморгун В. Г., Слаутин О. В. И др. / ВГТУ, Межвузовский сборник научных статей, №6(109) – Волгоград: ВГТУ, 2009. – 328 с.