МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет
Сибирский государственный индустриальный университет

3-я Международная
научно-практическая конференция

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ И ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ,

посвященная памяти академика А.А. Байкова

Сборник научных статей

15 сентября 2022года

Ответственный редактор Е.В. Агеев

Курск 2022

УДК 620.22
ББК 30.3
С 56 СМП-03

Редакционная коллегия:
Е.В. Агеев, д-р техн. наук, профессор (отв. редактор)
Р.А. Латыпов, д-р техн. наук, профессор
А.Н. Новиков, д-р техн. наук, профессор
В.И. Серебровский, д-р техн. наук, профессор
В.В. Булычев, д-р техн. наук, профессор
В.И. Колмыков, д-р техн. наук, профессор
А.Ю. Алтухов, канд. техн. наук, доцент
А.А. Горохов, канд. техн. наук, доцент
С.А. Утаев, доцент, д.ф.т.н. (PhD), (Узбекистан)
С.В. Пикалов, канд. техн. наук (отв. секретарь)

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ И ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ, посвященная памяти академика А.А. Байкова: сборник научных статей 3-й Международной научно-практической конференции (15 сентября 2022 года)/ редкол.: Е.В. Агеев (отв. ред.) [и др.]; Юго-Зап. гос. ун-т. Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2022. - 210 с.

ISBN 978-5-907356-18-6

В материалах сборника нашли свое отражение опыт и научные разработки по следующим вопросам: изучение взаимосвязи химического и фазового составов сплавов; теоретические и экспериментальные исследования фазовых и структурных превращений в металлах и сплавах; разработка новых и совершенствование существующих технологических процессов объемной и поверхностной термической, химико-термической, термомеханической и других видов обработок; изучение взаимодействия металлов и сплавов с внешними средами в условиях работы различных технических устройств; исследование работоспособности металлов и сплавов в различных условиях; разработка новых принципов создания сплавов, обладающих заданным комплексом свойств; разработка новых и совершенствование существующих методов фазового, структурного и физико-химического анализов сплавов; определение механизмов влияния различных механических, тепловых, магнитных и других внешних воздействий на структурное состояние металлических материалов и др.

Предназначен для научно-технических работников, ИТР, специалистов в области металловедения и термической обработки металлов и сплавов, преподавателей, студентов и аспирантов вузов.

Мероприятие организовано и проведено при поддержке гранта Президента РФ (НШ-596.2022.4).

ISBN 978-5-907356-18-6

УДК 620.22
ББК 30.3
© Юго-Западный государственный университет, 2022
© Авторы статей, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Аввакумов И.И. РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ КУЗНЕЧНОГО СЛИТКА 6

Аввакумов И.И. СТАЛИ ДЛЯ ШТАМПОВ 9

Агарков Н.С., Садова К.В., Хорьякова Н.М. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕКУЧЕСТИ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОГО МОЛИБДЕНОВОГО ПОРОШКА, ПОЛУЧЕННОГО В ВОДЕ 13

Агарков Н.С., Садова К.В., Хорьякова Н.М. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАСЫПНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОГО МОЛИБДЕНОВОГО ПОРОШКА, ПОЛУЧЕННОГО В ВОДЕ 16

Агеев Е.В., Переверзев А.С. ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНТИФРИКЦИОННЫХ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ ЭЛЕТРОЭРОЗИОННОЙ ШИХТЫ СВИНЦОВО-ОЛОВЯННОЙ БРОНЗЫ 21

Агеев Е.В. ФАЗОВЫЙ СОСТАВ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ПОРОШКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ЭЛЕКТРОДИСПЕРГИРОВАНИЕМ СПЛАВА Т5К10 В ВОДЕ 24

Агеева А.Е. ОГНЕЗАЩИТНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОГО ПОРОШКА ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ 29

Агеева Е.В., Алтухов А.Ю., Поданов В.О., Гэн Я. ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОРОШКА, ПОЛУЧЕННОГО ЭЛЕКТРОДИСПЕРГИРОВАНИЕМ СПЛАВА ЖС6У В КЕРОСИНЕ 35

Агеева Е.В., Алтухов А.Ю., Бобков Е.А., Гэн Я. ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОТВЕРДОСТИ НИХРОМОВЫХ СПЛАВОВ ИЗ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫХ ПОРОШКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ В КЕРОСИНЕ 40

Ахметов А.С., Еремеева Ж.В. СПЕКАНИЕ МЕХАНОАКТИВИРОВАННОГО ПОРОШКА БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ 10Р6М5 С ДОБАВКОЙ КАРБИДА ВАНАДИЯ VC 44

Бахтегареев И.Д., Рагазин А.А., Арышенский Е.В., Арышенский В.Ю. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА МИКРОТВЕРДОСТЬ В АЛЮМИНИЕВЫХ ВЫСОКОМАГНИЕВЫХ СПЛАВАХ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ 48

Емелюшин А.Н., Субботина Ю.М. ПРОИЗВОДСТВО ЛИСТОВОГО ПРОКАТА С НОВЫМИ КОРРОЗИОННОСТОЙКИМИ ПОКРЫТИЯМИ НА ОСНОВЕ ЦИНКА И АЛЮМИНИЯ В ЛИНИЯХ АНГЦ В УСЛОВИЯХ ПАО «ММК» 53

Зорин И.А., Дриц А.М., Арышенский Е.В., Коновалов С.В. ВЛИЯНИЕ ГАФНИЯ НА СВОЙСТВА ЛИСТОВ ИЗ СПЛАВА СИСТЕМЫ Al-Mg-Mn-Sc-Zr 60

Иванов Ю.Ф., Коновалов С.В., Ефимов М.О., Панченко И.А., Громов В.Е. ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ИОННО-ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА ВЫСОКОЭНТРОПИЙНОГО СПЛАВА Al-Cr-Fe-Co-Ni 63

Кончин В.А., Серникова О.С., Агеев Е.В. К ВОПРОСУ О СПОСОБЕ ПОВЫШЕНИЯ РЕСУРСА РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ АГРЕГАТОВ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ В КОРРОЗИОННО-АБРАЗИВНОЙ СРЕДЕ 67

Костин Н.А., Колмыков В.И., Костин Н.Н. ВЛИЯНИЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ НИТРОЦЕМЕНТАЦИИ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ШТАМПОВЫХ СТАЛЕЙ 70

Кузнецов Р.В., Юрьев А.А., Громов В.Е., Коновалов С.В. СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫЕ СОСТОЯНИЯ, ДЕФЕКТНАЯ СУБСТРУКТУРА И СВОЙСТВА ДЛИННОМЕРНЫХ РЕЛЬСОВ ПОСЛЕ ЭКСТРЕМАЛЬНО ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ 78

Кузнецов Р.В., Юрьев А.А., Громов В.Е., Коновалов С.В. СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ДЛИННОМЕРНЫХ РЕЛЬСОВ ПОСЛЕ ЭКСТРЕМАЛЬНО ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ 82

Кутепов С.Н., Клементьев Д.С. ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА МЕТАЛЛИЗОВАННОЙ ШИХТЫ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ 85

Маркелова О.А., Фомин А.А. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ВНУТРИКОСТНЫХ ИМПЛАНТАТОВ, ПОЛУЧЕННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 91

Морозов Ю.А., Ялунин В.С. ПОДБОР МАТЕРИАЛА И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИНЕРТНОГО АНОДА НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСЛОВИЙ РАБОТЫ АЛЮМИНИЕВОГО ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА 94

Наталенко В.С., Латыпова Г.Р., Латыпов Р.А. ЭЛЕКТРОКОНТАКТНАЯ ПРИВАРКА МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ТКАНОЙ СЕТКИ НА ДЕТАЛИ ИЗ БРОНЗЫ 100

Нечаев В.В., Алимбаева Б.Ш. ОБОСНОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТРИБОУЗЛОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ СПОСОБАМИ 106

Никишкина А.Б., Булычев В.В. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЛУБИНЫ УПРОЧНЕНИЯ ЧУГУНА ПОВЕРХНОСТНЫМ ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ 109

Новиков Е.П., Поданов В.О., Агеева А.Е. ОПТИМИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО РАЗМЕРА ЧАСТИЦ ПОРОШКА ЭЛЕКТРОКОРУНДА, ПОЛУЧЕННОГО ЭЛЕКТРОДИСПЕРГИРОВАНИЕМ ОТХОДОВ СПЛАВА АД0Е 112

Панченко И.А., Гостевская А.Н., Коновалов С.В. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФАЗОВОГО СОСТАВА ВЫСОКОЭНТРОПИЙНОГО СПЛАВА СИСТЕМЫ CoCrFeMnNi 118

Пономарев А.И. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧАСТКА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИМ НАПЫЛЕНИЕМ 121

Пустовойт В.Н., Долгачев Ю.В., Нефедов Д.В. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА УСТАНОВКЕ ДЛЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ МЕТАЛЛОГРАФИИ . 125

Садова К.В., Агарков Н.Сергеевич, Хорьякова Н.М. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАСЫПНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОГО ХРОМЦИРКОНИЕВОГО ПОРОШКА, ПОЛУЧЕННОГО В ВОДЕ 130

Садова К.В., Агарков Н.С., Хорьякова Н.М. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕКУЧЕСТИ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОГО ХРОМЦИРКОНИЕВОГО ПОРОШКА, ПОЛУЧЕННОГО В ВОДЕ 135

Сарычев В.Д., Филяков А.Д., Чумачков И.И., Коновалов С.В. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКОГО УПРОЧНЕНИЯ РЕЛЬСОВ 139

Серебрякова А.А., Шляров В.В., Аксенова К.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ AL, TI, PB ПОДВЕРГНУТОГО МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКЕ 143

Серникова О.С., Кончин В.А. ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОТВЕРДОСТИ ЭЛЕКТРООСАЖДЕННОГО ЖЕЛЕЗО-ВОЛЬФРАМОВОГО СПЛАВА 147

УДК 669.713.017:538.9

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ AL, TI, PB ПОДВЕРГНУТОГО МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКЕ

***Серебрякова Анна Александровна**, аспирант*
***Шляров Виталий Владиславович**, аспирант*
***Аксенова Крестина Владимировна**, к.т.н., доцент*
*Научный руководитель: **Загуляев Дмитрий Валерьевич**, к.т.н., доцент*
(e-mail: aserebrakova87@gmail.com
*e-mail**:** shlyarov@mail.ru)*
Сибирский государственный индустриальный университет,
г.Новокузнецк, Россия

В данной работе, на примере трех цветных металлов, а именно алюминия (Al) марки А5М, титана (Ti) марки ВТ1-0, свинца (Pb) марки С2, проведены механические испытания. Исследованы процессы ползучести и усталостной долговечности данных металлов. Произведен анализ скоростей ползучести алюминия, титана, свинца. Установлен характер изменения усталостной долговечности для алюминия и титана. Выявлены особенности деформационных процессов исследуемых металлов подвергнутых магнитной обработке со значением индукции магнитного поля 0,4 Тл.

Ключевые слова: свинец С2, титан ВТ1-0, алюминий А5М, стационарная ползучесть, пластическая деформация, скорость ползучести, усталость, механические свойства цветных металлов.

Применение цветных металлов таких как алюминий, титан и свинец широко распространено во многих сферах промышленности по всему миру [1]. Использование алюминия весьма разнообразно и по своим масштабам занимает второе место после железа и его сплавов. Алюминий широко применяется в бытовой, ракетостроительной и автомобилестроительной промышленности, что обусловлено его легкостью, коррозионной стойкостью, податливостью в обработке [2]. Титан является металлом «будущего» и находит применение в космической, авиационной, судостроительной машиностроительной и нефтегазовой отраслях благодаря своему легкому весу и высокой прочности [3]. Свинец благодаря своим радиационным свойствам, высокой плотности и пластичности, используется в атомной, военной, строительной отрасли и в научно-исследовательской деятельности [4]. Соответственно, находя применение в этих сферах детали и узлы, изготовленные из алюминия, титана и свинца сталкиваются с различными процессами, приводящими к их деформации и изменению свойств. Явление ползучести обусловлено медленным деформирование структуры с изменением положений дислокационной структуры металла под воздействием нагрузки [5].

В последние годы научной общественностью широко изучаются возможности увеличения деформационных характеристик материалов обработкой потоками энергии. Были получены экспериментальные результаты, показывающие, что электронно-пучковая обработка, лазерное и магнитное воздействие оказывает влияние на поверхность материалов, приводя к перестройке структуры, и как следствие, изменению деформационных характеристик [6-9]. В будущем подобные исследования могут привести к возникновению энергосберегающих технологий в обработке металлов и сократить экономические потери на всех линиях производства готовой продукции.

В качестве исследуемых материалов использовали поликристаллические технически чистые свинец С2, титан ВТ1-0 и алюминий А5М. Образцы свинца для испытаний на ползучесть изготовлены из свинцовой проволоки марки С2, диаметром 2 мм. В исследуемых образцах содержание свинца составляло 99,98 %, содержание примесей не превышало 0,12%. В исследуемых образцах содержание алюминия составляло 99,5 %, содержание титана составляло 99,7%. Содержание примесей для образцов алюминий и титана было в пределах 0,3-0,5 % соответственно. Для приведения структуры свинца, алюминия и титана в равновесное состояние, образцы проходили предварительную пробоподготовку методом рекристаллизационного отжига, при температуре $0{,}7T_{пл}$ в течении двух часов, затем охлаждались в печи 24 часа при комнатной температуре.

Изучение процесса ползучести проводилось на испытательной установке для растяжения, разработанной и изготовленной в ФГБОУ ВО «СибГИУ» [10]. Установка состоит из жесткого металлического каркаса, в котором установлен источник магнитного поля (значение индукции МП регулировалось путем изменения силы тока в катушках и составило 0,4 Тл) с измерительной аппаратурой и датчиком движения. Датчик движения позволяет зафиксировать удлинения образца во время испытания. Данные времени и удлинения с установки передаются на ПК в виде текстового документа, далее по полученным данным с использованием средств программы Microsoft Excel строятся кривые ползучести и выполняется анализ линейной стадии процесса, в частности определяется скорость ползучести. Скорости ползучести были получены при разных значениях растягивающих напряжениях. В процессе испытаний технически чистого поликристаллического свинца, постоянное растягивающее напряжение составляло $\sigma_{св}$ = 5,57 МПа. При испытаниях алюминия и титана растягивающее напряжение составляло $\sigma_{ал}$ =65 МПа и $\sigma_{т}$=217 МПа соответственно.

Усталостную долговечность материалов исследовали на специальной установке, подготовленной авторским коллективом, по схеме циклического асимметричного консольного изгиба. Образцы для проведения исследований имели форму параллелепипеда с размерами 4x12x130 мм с двумя концентраторами напряжения в виде полуокружности радиусом 20 мм.

Образцы подвергались механической шлифовке наждачными бумагами с уменьшающейся дисперсностью частиц абразива.

В результате испытаний, набраны статистические данные по процессу ползучести свинца, получены кривые ползучести поликристаллического свинца в обычных условиях и при действии магнитного поля с индукцией 0,4 Тл. Исследования показали, что среднее значение скорости ползучести свинца С2 в исходном состоянии (без магнитного поля) составило 0,6%/час. При воздействии магнитного поля с индукцией 0,4 Тл – 0,06 %/час, что показывает снижение скорости ползучести свинца по сравнению с исходным значением на 89%. Экспериментальные результаты полученные на титане ВТ1-0 показали, что скорость ползучести без применения магнитного поля составляет 2,41%/ч. В магнитном поле – 3,5%/ч, наблюдается увеличением скорости ползучести на установившейся стадии на 44,94%.На алюминии А5М были получены следующие данные: без магнитного поля – 10,6%/ч; 0,4 Тл – 4,78%/ч. Таким образом, магнитное поле снижает скорость ползучести сплава А5М на 55%

Методами современного физического материаловедения установлено влияние постоянного магнитного поля на изменение усталостной долговечности технически чистых алюминия марки А5М и титана марки ВТ1-0. В исследуемых материалах реализуется смешанный механизм усталостного разрушения. Преобладающим элементом структуры усталостного излома являются ямки вязкого разрушения, образующиеся в результате срезания микропор, через которые прошло разрушение зерен алюминия и титана. Фрактографический анализ показал, что структура материалов не претерпевает серьезных изменений, связанных с применением постоянного магнитного поля в процессе усталостного разрушения. Но в то же время стоит отметить, что кратно увеличивается количество циклов до разрушения. Можно предположить, что постоянное магнитное поле в процессе усталостного нагружения и, как следствие, деформации технически чистого титана и алюминия оказывает влияние на поведение точечных дефектов строения и приводит к увеличению количества мест зарождения ямок излома. В качестве мест зарождения могут выступать границы раздела зерен, дислокации, субзеренные границы. В подтверждении этого следует учесть связь между прочностью и подвижностью дислокаций, перемещение которых приводит к макроскопическим деформациям. Изменяя подвижность этих дефектов, можно управлять пластической деформацией кристаллов, что подтверждается результатами работ [11], где установлено, что с увеличением подвижности дислокаций микротвёрдость кристаллов снижается.

Таким образом, можно констатировать, что применение постоянного магнитного поля способно изменять усталостные характеристики алюминия А5М и титана ВТ1-0, при этом несущественно оказывая влияния на структуру материала.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 21-79-00118).

Список литературы

1. Галевский Г.В., Руднева В.В. Производство цветных металлов: учебное пособие. 2-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2017. 258 с.
2. Белецкий В.М. Алюминиевые сплавы. КОМИНТЕХ. 2005
3. Тарасов А.В. Металлургия титана. Москва, 2003. 328 с
4. Романтеев Ю.П. Металлургия тяжелых цветных металлов. Свинец. Цинк. Кадмий; МИСИС - М., 2010. 374 с.
5. Ковешников С.С., Балахнина Е.Е. Явление ползучести и релаксации. Сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции. Смоленск: Изд-во МНИЦ «Наукосфера», 2019. С. 54 – 57.
6. Шляров В.В., Анучина Е.А., Загуляев Д.В., Коновалов С.В. Изменение микротвердости титана ВТ1-0 при воздействии магнитным полем 0,5 Тл // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. 2016. С.1444-1446.
7. Осинцев К.А., Шляров В.В., Бутакова К.А., Романов Д.А. Исследование электровзрывных электроэрозионностойких покрытий системы Ag-W, полученных на меди // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Техника и технологии. 2018. Т. 8. № 2. С. 32 40.
8. Шляров В.В., Загуляев Д.В., Серебрякова А.А. Анализ изменения микротвердости, скорости ползучести и морфологии поверхности разрушения титана ВТ1-0, деформируемого в условиях действия постоянного магнитного поля 0,3Тл // Frontier Materials and Technology. 2022. № 1. С. 91–100.
9. Sarychev V., Nevskii S., Konovalov S., Granovskii A., Gromov V. Disintegration mechanism of second phase particles under electron beams // Materials Research Express. 2019. V. 6. P. 106556.
10. Коновалов С.В. Автоматизированная установка для регистрации и анализа ползучести металлов и сплавов // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2007. С. 64 - 66.
11. Li M., Gilman J.J. Dislocation Mobility // Reference Module in Materials Science and Materials Engineering. 2016.

Serebryakova Anna Alexandrovna, PhD student
Vitaly Vladislavovich Shlyarov, PhD student
Aksenova Krestina Vladimirovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Scientific supervisor: Dmitry V. Zagulyaev, Ph.D., Associate Professor
Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

INVESTIGATION OF THE DEFORMATION BEHAVIOR OF AL, TI, PB SUBJECTED TO MAGNETIC TREATMENT

In this work, on the example of three non-ferrous metals, namely aluminum (Al) grade A5M, titanium (Ti) grade VT1-0, lead (Pb) grade C2, mechanical tests were carried out. The processes of creep and fatigue durability of these metals are investigated. The creep rates of aluminum, titanium, and lead were analyzed. The nature of the change in fatigue life for aluminum and titanium has been established. The features of deformation processes of the studied metals subjected to magnetic treatment with a magnetic field induction value of 0.4 T are revealed.

Keywords: lead C2, titanium VT1-0, aluminum A5M, stationary creep, plastic deformation, creep rate, fatigue, mechanical properties of non-ferrous metals.