

Аморфные слои, полученные с помощью ионно-плазменного напыления, можно использовать для создания высокочувствительных датчиков, сенсорных устройств и малогабаритных трансформаторов. Новые сенсорные устройства можно использовать в технологических процессах производства автомобилей, промышленных роботов, в промышленных измерителях различного рода свойств (датчики размеров, скручивающих моментов, силы удара, скорости газовых потоков, объема вытекающей жидкости и т.д.). Сенсорные устройства, изготовленные на основе аморфных сплавов, могут работать в самых сложных условиях благодаря высоким характеристикам упругости, изотропности, электромагнитных и других свойств.

Вывод. Металлические сплавы с ближним порядком расположения атомов и по сей день являются очень интересными объектами физики конденсированных сред. В последние годы получены важные результаты при изучении механических, электрических и магнитных свойств аморфных металлических материалов. Однако полное завершение исследований по аморфным структурам еще впереди. Требуется своего однозначного решения вопрос о структуре ближнего порядка в соответствии с реальной действительностью. А ведь на очереди аморфные структуры, в которых отсутствует даже ближний порядок.

Литература

1. Аптекарь М.Д., Колесников В.А., Балицкий А.И. Технология металлов и материаловедение. Часть 1.: Учебн. пособ. – К.: Краснодар. ВУ им. В. Даля, 2012. – 151 с. Номер электронного сертификата 2845.
2. Займан Дж. Модели беспорядка. М.: Мир, 1982. 592 с.
3. Золотухин И.В., Бармин Ю.В. Стабильность и процессы релаксации в металлических стеклах. М.: Металлургия, 1991. 158 с.
4. Золотухин И.В. Физические свойства аморфных металлических материалов. М.: Металлургия, 1986. 176 с.
5. Золотухин И.В., Калинин Ю.Е. // Успехи физ. наук. 1990. Т. 160, № 9. С. 75.

*Шевырёва М. Е., студентка. Научн. рук. доц., к.т.н. Колесников В.А.
Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко*

БИОМАТЕРИАЛЫ

В статье рассмотрены высокие достижения в медицине и инженерных науках, которые сделали возможным применение искусственных материалов (биоматериалов) в наших телах.

Ключевые слова: биоматериалы, биосовместимость, виталлиум, биокерамика.

Состояние проблемы. Биоматериалы можно условно разделить на две группы: трансплантаты и имплантаты. Первая группа — это органы и ткани, пересаженные от самого пациента или его близких родственников (например, почка, участок кости, кожа). В таком случае проблемы совместимости материала или не возникает, или, наоборот, орган отторгается, зато при удачном исходе он полностью обеспечивает необходимое функционирование. Однако невозможность предсказания итогов пересадки, а также более чем

ограниченное количество трансплантатов накладывают свои ограничения на данный тип биоматериалов. Вторая группа представляет собой «неживые» материалы, не имеющие непосредственного отношения к организму: полимеры, керамические блоки, скелеты кораллов и тому подобное. В случае имплантатов проблемы генетической несовместимости материала не возникает, тут встает вопрос о его принципиальной токсичности или биосовместимости. Имплантаты могут быть произведены в любом количестве, чтобы обеспечить необходимый спрос, что является их несомненным плюсом, однако полностью восстановить функции заменяемого органа они не в состоянии.

Цель статьи. Цель статьи – показать важность исследования и дальнейшего использования биоматериалов. Биоматериалы — это материалы, призванные заменить поврежденные участки организма: их отдельные органы и ткани [1]. Например, перелом или травма кости ведет к необходимости замены искусственным имплантатом поврежденной области. При ослаблении слуха пациенту необходим слуховой аппарат. Пластическая хирургия, когда люди хотят как-то изменить черты своего лица, тоже прибегает к помощи биоматериалов.

Материалы и результаты исследований. Использование биоматериалов не ново, они использовались и в далекой древности. Например, в древнем Китае золото использовалось в качестве материала для покрытия зубов в стоматологии. А в эпоху Века счастья благословенный Пророк Мухаммад разрешил одному из своих сподвижников, который сильно повредил свой нос в ходе одного из сражений, пользоваться золотым протезом вместо серебряного протеза. Причиной тому стало то, что серебряный протез источал неприятный запах. Также известно, что в 1880-х годах использовались протезы из слоновой кости. Биоматериалы должны обладать совместимостью с тканями организма и не причинять им вред. Наш организм наделен особым механизмом самозащиты: посторонние предметы или живые тела, попавшие в тело, воспринимаются как угроза, и организм сразу старается нейтрализовать их или избавиться от них с разными способами. Поэтому любой вставленный в тело материал оценивается как угроза и незамедлительно отторгается. Биосовместимость – это отсутствие реакций со стороны иммунной системы, приводящее к отторжению помещенного в тело материала. Иными словами, биосовместимость предполагает беспрепятственную работу биоматериала. Если в тело вставляется биоматериал, со временем может возникнуть множество разных реакций: взаимодействие биоматериала и белков в тканях, реакция иммунной системы, рост числа лейкоцитов, прилипание друг к другу кровяных пластинок и возникновение опухоли. Такие реакции серьезно влияют на работу биоматериалов в теле человека.

Высокая степень устойчивости к коррозии является одним из требований к биоматериалу: отсутствие коррозии означает отсутствие нежелательных химических реакций металла с тканями и межтканевыми жидкостями. В результате этих реакций металл делится на оксиды, гидроксиды и другие химические соединения. Тканевая жидкость в теле человека с содержащимися в ней водой, растворенным кислородом, белками и многими ионами является собой

благоприятную среду для коррозии. Поэтому коррозионная стойкость биоматериала очень важна. Например, в первых протезах для тела человека использовался виталлиум [2] – сплав на основе кобальта. Но исследования показали, что его коррозионная стойкость весьма низка, что ставит под угрозу здоровье человека. Вместо него стали использовать другие материалы, например, нержавеющую сталь и титановые сплавы.



Рис. 1,2. Титановые винты

К числу наиболее интересных и перспективных нержавеющей сталей можно отнести высокоазотистые нержавеющей стали [3].

Биоматериалы также должны обладать механическими свойствами, схожими со свойствами заменяемого ими органа или конечности. Например, протез, который будет вставлен вместо кости, должен обладать со схожими с костью свойствами. Костная ткань является сложным природным композитом из мягкого и твердого костных коллагенов (белковые вещества в составе волокон соединительной ткани), белков и хрупкого апатита (минерала класса фосфатов). Кость также является анизотропным материалом – материалом, отличающимся неодинаковыми (механическими, оптическими, магнитными и др.) свойствами по различным направлениям.

Области применения биоматериалов. Благодаря своим превосходным механическим и химическим свойствам металлы и сплавы используются в качестве биоматериала во многих областях жизнедеятельности человека. В частности, они широко применяются в зубных и ортопедических протезах, мышечной и скелетной системах, и сердечных клапанах. Из применяемых в зубных пломбах, мостиках и протезах биоматериалов можно выделить нержавеющую сталь, кобальтовые и хромовые сплавы, зубные амальгамы и популярные в последнее время титановые сплавы. По сравнению с другими биоматериалами в последнее время титан стал более предпочитаемым биоматериалом из-за своей легкости, отсутствия кислотных реакций с тканями и биосовместимости.

Другим примером металлического биоматериала является сплав никеля с титаном, обладающий «эффeктом памяти», а также высокой коррозионной и

эрозионной стойкостью. Этот сплав (нитинол) [2,4] обладает свойством «помнить свое прошлое», а точнее, принимать после деформации и соответствующей обработки свою прежнюю форму. Этот «умный» материал применяется в производстве оправ для очков и некоторых автомобильных запчастей. А в медицине он широко применяется, в частности, в лечении сердечнососудистых заболеваний и производстве зубных брекетов. Также он используется в производстве сейсмологических амортизаторов. Термин «сплав с памятью формы» используется для металлических материалов, обладающих способностью принять заранее заданную форму при нужной термической обработке. Стент [5] (проволочный цилиндрический каркас или пористая трубочка), который вводится в кровеносные сосуды для устранения сужения, является биоматериалом с памятью формы. После вставления в проток в виде трубки он под действием температуры тела принимает форму сосуда, чем помогает устранить сужение в сосуде.

Биокерамика является другим видом биоматериала. Сегодня она широко применяется в качестве протеза поврежденного или изношенного органа в таких областях медицины, как стоматология, ортопедия и челюстно-лицевая хирургия.

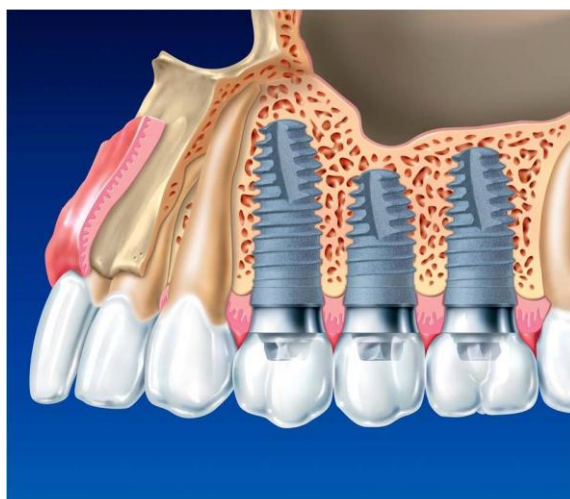


Рис. 3 Биоинертный материал (титан и оксид циркония)

В качестве примеров биокерамики можно назвать оксидную керамику, биокерамику на основе фосфатов кальция, стекло и стеклокерамику. Биокерамика широко применяется особенно при лечении таких болезней, как остеопороз у пожилых людей. Биостеклянные протезы также применяются вместо костей среднего уха у больных с проблемами слуха.

Сегодня биоматериалы на основе природных или синтетических полимеров активно применяют во многих областях. Например, в фармацевтике, генной инженерии, производстве диализных препаратов, хирургических шовных нитей, искусственных кровеносных сосудов, пакетов крови и протезов. Ибо их легко изготовить, они дешевы, и им легко придать нужную форму. Поэтому они предпочтительнее металла и керамики.

Вывод. Ученые продолжают трудиться над разработкой новых видов биоматериалов. Ширится также и спектр их применения. В будущем ученые надеются разработать такой биоматериал, который будет восстанавливать все ткани, которые утратили способность выполнять свои функции. При этом они полагаются на функцию самообновления нашего организма. Но каким бы головокружительным не был технологический прогресс, все-таки биоматериалы не в состоянии заменить или выполнять все функции заменяемого ими органа или ткани.

Литература

1. Биоматериалы [Электронный ресурс] Новые грани. Режим доступа: <http://www.noviyeqrani.com/archives/title/447>
2. Трищенко М.С., Колесніков В.О. Екологічні та гігієнічні переваги нержавіючої сталі // III – Всеукраїнська научно-практична конференція «Екологічні проблеми промислових регіонів», 10 – 11 квітня 2014. Г. Рубежне. 4 стр. 199 – 202.
3. E. S. Kovaleva, M. P. Shabanov, V. I. Putlayev, Ya. Yu. Filippov, Yu. D. Tretyakov, V. K. Ivanov. Carbonated hydroxyapatite nanopowders for preparation of bioresorbable materials. Mat.-wiss. u. Werkstofftech, 2008, v.39, No. 11, p.822-829.
4. S.I. Stupp et al., MRS Bulletin, 2005, No. 30, p. 864.
5. Джулиан Джонс, Лэрри Хенч, «Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей» М.: РИЦ "Техносфера", 2007, 304 с.

*Шевыр'єв Д. Н., студент. Научн. рук., доц., к.т.н. Колесников В.А.
Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко*

ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ДРЕВЕСИНЫ КАК МАТЕРИАЛА

Древесина представляет собой материал растительного происхождения. Это накладывает резкий отпечаток на все ее свойства и в значительной мере определяет преимущества и недостатки этого своеобразного материала, резко отличающегося от всех других.

Ключевые слова: древесина, прочность, гигроскопичность, теплоизоляция.

Состояние проблемы. Древесина, в сравнении с металлом, не имеет текучести (пластическая деформация мала); в это же время она имеет хорошее сопротивление ударным и вибрационным нагрузкам. К сожалению, для древесины характерна неровность свойств поперек и вдоль волокон.

Такую большую изменчивость свойств объясняется её растительным происхождением. Однако материалы, получаемые из древесины чисто механическим путем, имеют недостатки: сильную изменчивость свойств, неоднородность строения, анизотропию (различность свойств в разных частях материала), пороки, способность усыхать, разбухать, коробиться и растрескиваться, гнить и возгораться. Перечисленные недостатки в значительной мере устраняются при химической и химико-механической переработке древесины в листовые и плитные материалы: бумагу, картон, древесно-стружечные и древесноволокнистые плиты, фанеру и пр. Например,

<i>Шевырѐв Д.Н., Колесников В.А.</i> ЖАРОПРОЧНОСТЬ СПЛАВОВ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СТАЛЕЙ.....	137
<i>Шевырѐва М. Е., Колесников В.А.</i> АМОΡФНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	141
<i>Шевырѐва М. Е., Колесников В.А.</i> БИОМАТЕРИАЛЫ.....	146
<i>Шевырѐв Д. Н., Колесников В.А.</i> ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ДРЕВЕСИНЫ КАК МАТЕРИАЛА.....	150

СЕКЦІЯ ІV

Гуманітарні та соціальні проблеми промислових регіонів

<i>Бабыкина А. Т., Коваленко Е.М., Носорева Н.Г.</i> СЕКСУАЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА КАК ОБЪЕКТ НОРМИРОВАНИЯ В РЕЛИГИОЗНОМ ДИСКУРСЕ.....	154
<i>Булгакова С.Н.</i> ПРОБЛЕМЫ МОНОГОРОДОВ В РОССИИ.....	158
<i>Войтенко А.С., Ивченко М.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА РЕКЛАМНЫХ СЛОГАНОВ.....	161
<i>Гетманов И.П., Петренко О.Б., Петренко Е.А.</i> ПРАВСТВЕННЫЕ ОСНОВЫ ПРАВОСОЗНАНИЯ.....	163
<i>Гетманов И.П., Петренко Е.А.</i> СОЦИАЛЬНОЕ НАУЧЕНИЕ НАСИЛИЮ.....	166
<i>И.П.Гетманов, С.Н. Косьяненко.</i> САМОБЫТНОСТЬ РУССКОЙ КУЛЬТУРЫ	173
<i>Гетманов И.П., Петренко Е.А.</i> ПРИЧИНЫ АГРЕССИИ В СОЦИАЛЬНОМ МИРЕ.....	181
<i>Голосова Н.В.</i> ПОНЯТИЕ «АНЕКДОТ» В НЕМЕЦКОЙ ЛИНГВОКУЛЬТУРЕ.....	192
<i>Головченко Д.К., Крайняя А.В.</i> ФОНОСЕМАНТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТРОЕВЫХ МАРШЕЙ.....	195
<i>Гринина О., Добрин Б.</i> ПРОФИЛАКТИКА ОСТЕОПОРОЗА – ВАЖНЕЙШАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА.....	198
<i>Грицихина А. Я., Носорева Н.Г.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ЛИНГВОСТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКИХ И БРИТАНСКИХ НОВОСТНЫХ СТАТЕЙ (НА ПРИМЕРЕ МАТЕРИАЛОВ ИНФОРМАЦИОННОГО АГЕНТСТВА ВВС).....	203
<i>Давыдова М.М., Быкова А.С., Коваленко Е.М.</i> РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БУКВЕННОЙ ДЛИНЫ СЛОВА В ТЕКСТАХ РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	207
<i>Зайцева Д.Д., Голосова Н.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗА «ЖЕНЩИНЫ» В СМИ.....	209
<i>Захарова С.П., Крайняя А.В.</i> ФОНОСЕМАНТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОЛЫБЕЛЬНЫХ ПЕСЕН.....	212
<i>Е.В.Капелюшная, О.Д.Макарова.</i> АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	217
<i>Казими́рова А.В., Коваленко Е.М.</i> СОВРЕМЕННЫЙ РУССКИЙ ЯЗЫК В КОНТЕКСТЕ ИСТОРИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ А.С. ПУШКИНА.....	222
<i>Кардашян К.В., Крайняя А.В.</i> КОРПУС ТЕКСТОВ УКРАИНСКОГО ЯЗЫКА.....	225
<i>Коваленко Е.М.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВААЛ В СОВРЕМЕННОМ ЛИНГВИСТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	228
<i>А.В.Колпакова.</i> К ВОПРОСУ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПОСТРОЕНИЯ ПРАВОВОГО ГОСУДАРСТВА.....	232
<i>А.Н.Коршунов.</i> НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ РУССКОЙ ФИЛОСОФИИ	236
<i>Крайняя А.В.</i> СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	239
<i>Куликова М.С., Голосова Н.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗА «ВОЙНЫ» В СМИ.....	242

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

VII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО - ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

"ЕКОНОМІЧНІ, ЕКОЛОГІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВУГІЛЬНИХ РЕГІОНІВ ЄВРОПИ ТА СНД"

26 травня 2014 р.



м. Краснодон

Матеріали
VII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
"ЕКОНОМІЧНІ, ЕКОЛОГІЧНІ
ТА СОЦІАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ВУГІЛЬНИХ РЕГІОНІВ ЄВРОПИ ТА СНД"

Редакційна колегія:	доц. Стьопіна О.Г. доц. Колесніков В.О.
Технічний редактор:	ас. Козлов І.О.
Відповідальні за випуск:	доц. Стьопіна О.Г. доц. Колесніков В.О.

Тексти статей друкуються в авторській редакції

Шевырèва М. Е., Колесников В.А. Биоматериалы // Материали VII
Міжнародної науково-практичної конференції "Економічні, екологічні та
соціальні проблеми вугільних регіонів Європи та СНД" 26 травня, м.
Краснодон. 2014 р. 147 - 151 с.

Биоматериали

Biomaterials

https://www.researchgate.net/publication/334671882_Sevyreva_M_E_Kolesnikov_VA_Biomaterialy_Materiali_VII_Miznarodnoi_naukovo-prakticnoi_konferencii_Ekonomichni_ekologichni_ta_socialni_problemi_vugilnih_re_gioniv_Evropi_ta_SND_26_travna_m_Krasnodon_2014_r