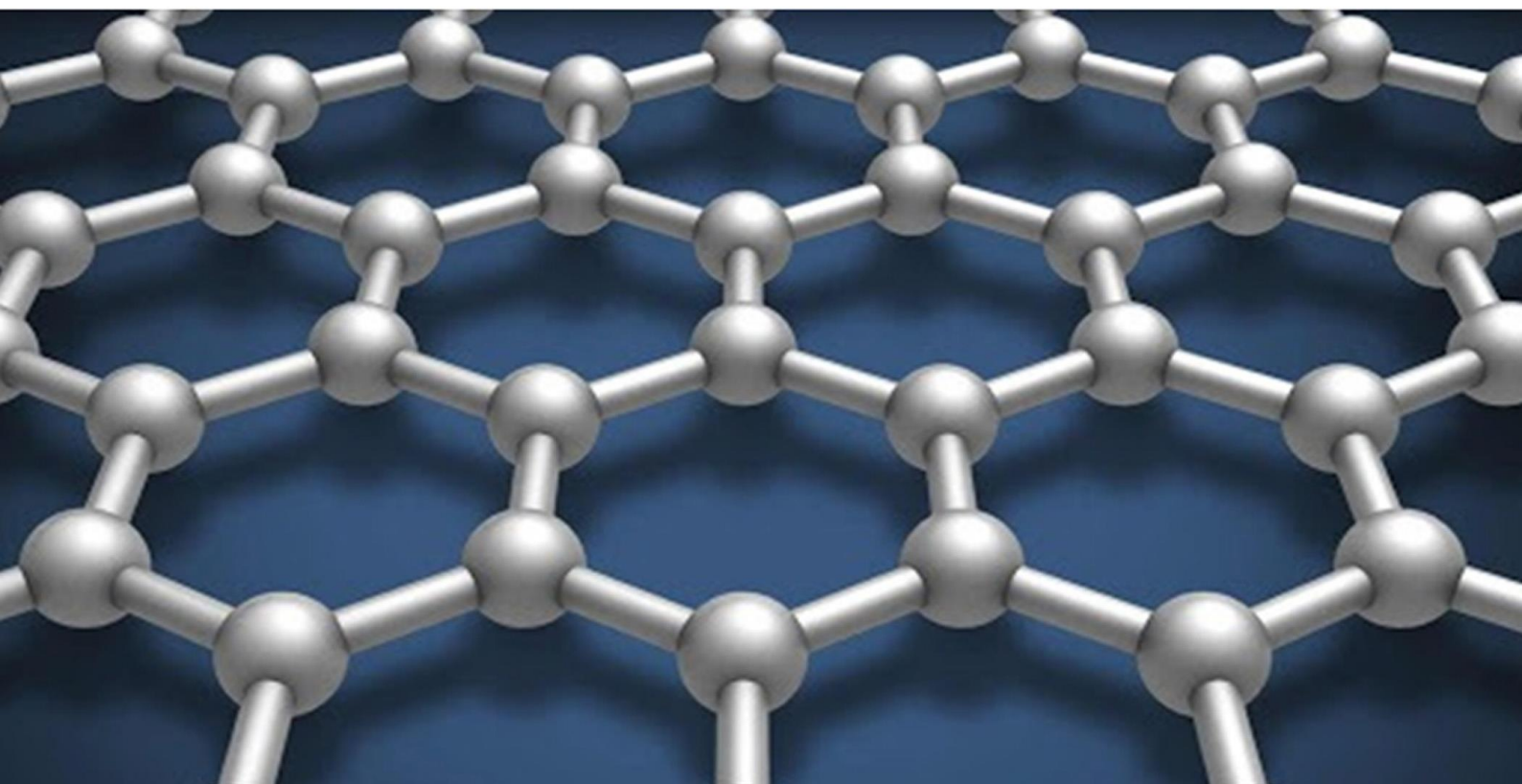


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

6. Рустамов М.К. Химическая модификация полиакрилонитрильных волокон и материалов на его основе карбамидом. // Вестник НУУз. 2012. №3/1. -С.56-60.

Kalit so'zlar: Poliakrilonitril, trietanolamin, kimyoviy modifikatsiya, ion almashinadigan material, anionit, termik tahlil.

Poliakrilonitril tolasidan anion almashinuvchi material sintez qilish maqsadida trietanolamin bilan kimyoviy o'zgartirish reaksiyalari amalga oshirildi. Kimyoviy o'zgartirish jarayoniga turli omillarning ta'siri o'rganildi. Natijada o'zida turli tabiatli amino guruhlar saqlagan anionit sintez qilindi. Anionitning tuzilishi, fizik-kimyoviy xossalari o'rganildi hamda termik barqarorligi baholash uchun termogravimetrik (TG) analiz tahlili o'tkazildi.

Ключевые слова: полиакрилонитрил, триэтаноламин, химическая модификация, ионообменный материал, анионит, термический анализ.

Для синтеза анионообменного материала из полиакрилонитрильного волокна были проведены реакции химического превращения с триэтанол амином. Исследовано влияние различных факторов на процесс химического превращения. В результате был синтезирован анионит, содержащий аминокруппы различной природы. Изучены структура, физико-химические свойства анионита и проведен термогравиметрический (ТГ) анализ для оценки термической стойкости.

Key words: Polyacrylonitrile, triethanolamine, chemical modification, ion exchange material, anionite, thermal analysis.

In order to synthesize an anion exchange material from polyacrylonitrile fiber, chemical transformation reactions with triethanolamine were carried out. The influence of various factors on the chemical transformation process was studied. As a result, anionite containing amino groups of different nature was synthesized. The structure, physico-chemical properties of anionite were studied, and thermogravimetric (TG) analysis was conducted to evaluate thermal stability.

Qurbonov Hakimxon G'olibovich

Rustamov Maxammasidik

Kukanbaevich

Gafurova Dilfuza Anvarovna

Mirzaolimova Sarvinov Sanjar qizi

Abdullayeva Sevara Sag'dulla qizi

- tayanch doktorant Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti
-kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), "Olmaliq kon-metallurgiya kombinati" AJ guruh rahbari

- kimyo fanlari doktori, professor Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti

- talaba, Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti

- talaba, Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti

УДК 66.10167

НАНОТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СВЕРХПРОЧНОЙ СТАЛИ

Н.А. Максудова, Ю.А. Ахмеджанов

Введение. «Тот, кто раньше овладеет нанотехнологией, займёт ведущее место в техносфере следующего столетия» -Э.Теллер – американский учёный, один из создателей водородной бомбы[1].

В настоящее время наиболее бурно развивающейся сферой человеческой деятельности является нанонаука. Термин нанонаука используется в настоящее время для обозначения исследований явлений на атомном и молекулярном уровне и научного обоснования процессов нанотехнологии, конечной целью которых является получение нанопродуктов. Нанонаука, таким образом, может рассматриваться как начальная стадия нанотехнологии. Впервые на наночастицы обратил внимание Нобелевский лауреат американский физик-теоретик Ричард Фейнман [3,4]. Он описал процесс, который способен управлять индивидуальными

атомами и молекулами. Создание структур из веществ традиционного химического состава в нанометровом диапазоне позволяет придать им принципиально новые свойства, такие, как уникальная механическая прочность, особые спектральные, электрические, магнитные, химические, биологические характеристики. Частицы, которым пророчат будущее, называются наночастицами, а наука, изучающая их – нанотехнологией.

Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники, имеющая дело с совокупностью теоретического обоснования, практических методов исследования, анализа и синтеза, а также методов производства и применения продуктов с заданной атомарной структурой путём контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами.

Применение нанотехнологий.

Нанотехнологии в настоящее время используют в военном деле, электронике, биологии, медицине, фармации, энергетике, охране окружающей среды, в строительстве и материаловедении (рис. 1) [5,6].

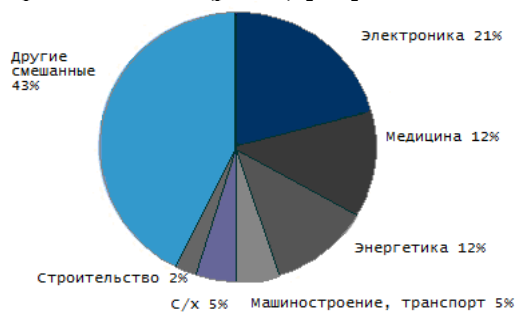


Рис. 1. Области применения нанотехнологии

По данным зарубежных учёных применение нанотехнологий открывает широкие возможности целенаправленного управления экономическими, технологическими и физико-механическими свойствами материалов.

Улучшение свойств материалов происходит при их дальнейшем уменьшении до наноразмерных порошков. Это можно объяснить значительным изменением физических и химических свойств наноразмерного вещества по сравнению с его макросостоянием. Эти отличия объясняются следующими факторами: при уменьшении размера частицы происходит увеличение доли поверхностных несвязанных атомов, что приводит к искажению кристаллической структуры у поверхности частиц, уменьшению содержания внутренних дефектов, изменению твёрдости и прочности, взаимодействию электронов со свободной поверхностью [3].

Объект применения. Одним из наиболее широко используемых конструкционных материалов в мире является сталь. Это объясняется обилием и низкой стоимостью конструкционных материалов, его основных составляющих, то есть железа, для производства широкого спектра инженерных микроструктур с превосходными свойствами.

Примером развития нанотехнологической науки является высокопрочная сталь. Одна из областей её применения при строительстве дорожных объектов. Также на стальных конструкциях создают специальные нанопокртия, благодаря которым увеличивается срок службы этих конструкций [4, 5].

Имеется два способа достижения сверхвысокой прочности в сталях при помощи нанотехнологий:

1. Уменьшение размера кристалла до такой степени, что он будет лишён каких-либо дефектов;

2. Введение очень большой плотности дефектов в металлический образец, которые действуют как препятствие для движения дислокаций.

Эти два способа были продемонстрированы на примере высокоуглеродистой проволоки из перлитной стали, которая подвергалась интенсивной пластической деформации, тем самым, внося плотные субструктуры дислокации. Проволока из углеродистой стали является замечательным примером наноструктурированной стали (рис. 2), которая производится в мировом масштабе. Уплотнение возникает из-за присутствия наноразмерной пластичной структуры цементита/феррита. Были разработаны сверхтонкие (<1 мкм) размеры зерна, приводящие к исключительно высокой прочности в обычных сталях.

Проволока из углеродистой стали является важным техническим материалом, используемым для армирования автомобильных шин, для силового кабеля и висячих мостов. Фактически, кабели самого большого в мире висячего моста (мост пролива Akashi, построенный в Японии в 1998 году) были сделаны из проводов перлитной стали силой 1800 МПа[2].



Рис.2 . Наномодифицированная высокопрочная сталь

Управление размером и характером взаимодействия зёрен в структуре металла позволяет добиться совершенно новых характеристик для материалов, таких, как медь, алюминий, титан и т.д.

Нанотехнологии позволяют создать на стальных конструкциях полимерные и композитные нанопокртия, которые в десятки раз повышают стойкость стали от коррозии и в несколько раз увеличивают срок службы металла, даже если ожидается работа в агрессивных средах.

Заключение. Применение нанотехнологий в современной жизни является основой получения высоко технологичных конструкционных материалов - наноструктурированных сталей (металлов), керамики, стекла, полимеров, цемента (бетонов), композитов.

ИЮНЬ	№ 2(95)	2023
------	---------	------

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокomпозитов

А.С. Менглиев, Г.А. Ихтиярова. Определение физико-химических свойств хитозана полученного из <i>Apis mellifera</i>	3
К.С. Негматова, Х.Ю. Рахимов, Ж.Н. Негматов, С.С. Негматов, Н.Г. Халматова. Исследование физико-химических и технологических свойств нефтеэмульсионного бурового раствора с композиционным химическим реагентом – эмульгатором.....	5
С.Ё. Иноғомов, Г.Г. Тожибаев, Ф.Ж. Абед. Куритилган тиканли ковул « <i>Capparis spinosa L.</i> » доривор ўсимлиги мевасини кимёвий таркибини ўрганиш.....	7
Ш.Ш. Шадиева, О.У. Нурова, М.Р. Амонов. Оҳорловчи полимер композицияларни ИҚ-спектроскопия ёрдамида ўрганиш.....	13
H.G'. Qurbonov, M.K. Rustamov, S.S. Mirzaolimova, S.S. Abdullayeva, D.A. Gafurova. Poliakrilonitril asosida polifunksional ion almashinuvchi material sintezi.....	16
Н.А. Максудова, Ю.А. Ахмеджанов. Нанотехнологии в производстве сверхпрочной стали.....	18
Р.Х. Сайдахмедов, А.Ф. Жаббаров, Г.Р. Саидахмедова. Изучение влияния карбида титана нестехиометрического состава в двухкарбидных сплавах на структуру, состав и свойства WC-TiC-Co.....	20
Д.М. Тиллаева, М.С. Шарипов. Исследование совместимости компонентов клеевых полимерных композиций предназначенные для производство гофрированных картонов.....	22
A. Hasanov, S. Negmatov, Sh. Munosibov, O. Usmankulov, Sh. Hojiyev. Texnologik oqova gazlarni ishqoriy eritmada absorbsiyalash jarayonini tadqiq qilish.....	26
Ш.Н. Киёмов, А.Т. Джалилов. Синтез олигомера, содержащего уретановых групп на основе этиленгликоля.....	30
A.S. Axmedov, N. Umirov. Akrlamid asosidagi gidrogellarning fizik-kimyoviy tadqiqi.....	33

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

Г.Ш. Жураева. Сравнение коррозионной стойкости слоистых материалов на основе меди и композитного медного сплава, полученных методом плазменной наплавки.....	36
М.И. Мамасалиева. Исследование антикоррозионных покрытий машиностроительного назначения.....	38
A.A. Allanazarov, Ch.A. Tursunov, A.N. To'rayev. WC kukuni donadorligini WC+CO qattiq qotishma namunalarining kaliyli tuz jinslarini kesishda yeyilishga bardoshligiga ta'sirini tadqiq qilish.....	40
Sh.T. Hojiyev, B.T. Berdiyarov, O.U. Nuraliyev. Temir kuyindilarini vodorodotermik qayta ishlashning ba'zi termodinamik jihatlarini o'rganish.....	43
G.Sh. Jo'raeva, M.M. Djabbarova. Detallarning yuzasini tayyorlash va metallash usullari.....	46
P.T. Рузиев, А.А. Рахмонкулов, Ф.Н. Нуркулов, А.Т. Джалилов. Акрил-стирол таркибли қопламани иссиқликка чидамли сополимерни термик хусусиятларини тадқиқ этиш.....	48
Г.Т. Камилова, З.Б. Мирзарахимова, К.В. Гузашвили, З.Л. Алимбабаева. Определение адгезии твердосплавного покрытия со стальным основанием.....	51
N.J. Xamzayev, X.X. Turayev, A.S. Mukimov. "XANDIZA" qayta ishlash zavodining flotatsiya chiqindisi qo'shilgan sementning mexanik xususiyatlarini o'rganish.....	54
К.С. Негматова, Д.Х. Мусабеков, Д.Н. Раупова, Ю.К. Рахимов, Х.Ю. Рахимов. Исследование деэмульгирующих и поверхностных свойств разработанных композиционных реагентов для нефтепромыслов.....	57
Т.Р. Юлдашев. Моделирование процесса очистки углеводородных газов от кислых компонентов.....	59
С.С. Негматов, Ш.А. Шаабидов, Б.А. Иргашев. Износостойкость зубьев шестерен закрытых зубчатых передач.....	62
С.С. Негматов, Ш.А. Шаабидов, Б.А. Иргашев. Изменение скорости изнашивания зубьев шестерен в зависимости от модуля зацепления и вида упрочняющей обработки поверхности.....	65
Д.Я. Юлдашов, Д.А. Раимкулов, Ф.С. Дунназарова, И.С. Хайдаров, Х.Ф. Умаров. Влияние золь отходов новоанренской теплоэлектростанции на свойства девулканизаторов.....	67
К.К. Кадырбекова. Ионно-плазменные покрытия на основе нитридов переходных металлов с регулируемыми свойствами.....	70
У.Р. Бойназаров, Ш.М. Тураев, Ж.С. Ибрагимов. Некоторые свойства нитрид-оксидных диффузионных покрытий.....	73
Ш.А. Бозорбоев, Ж.Н. Негматов, Н.О. Умирова, Н.С. Абед, К.С. Негматова, Б.И. Хотамкулов. Исследование физико-механических свойств композиционных поливинилхлоридных полимерных материалов с использованием механоактивированного волластонитового наполнителя для применения в производстве линолеумов.....	77

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

С.В. Быстров, Д.Б. Мирзавалиев. Получение и использование селена высокой чистоты.....	80
З.Д. Эрматов, Н.С. Дуняшин, Л.В. Гальперин, Б.Д. Юсупов, А.С. Саидахматов, М.М. Абдурахмонов. К вопросу исследования процесса раскисления металла при дуговой сварке низкоуглеродистых и низколегированных сталей.....	83
Ф.М. Наврузов, С.С. Негматов, Б.И. Мухамедова, А.У. Назаров, Ж.Н. Тоджиев. Эпокси полимерлар ва полиуретан асосидаги ўзаро тикилувчи полимер тизимларнинг термодинамик мувофиқлиги ва структуравий хусусиятлари.....	85
J.A. Khalilov, S.S. Shukurov, F.N. Nurqulov, A.T. Djalilov. Analysis and study of a newly developed corrosion inhibitor from the recycling of organochlorine waste.....	88
Э.Н. Нуркулов. Акрил-стирол сополимер эмульсияси асосида олинган композитнинг каварикланиш коэффициенти ўрганиш.....	90