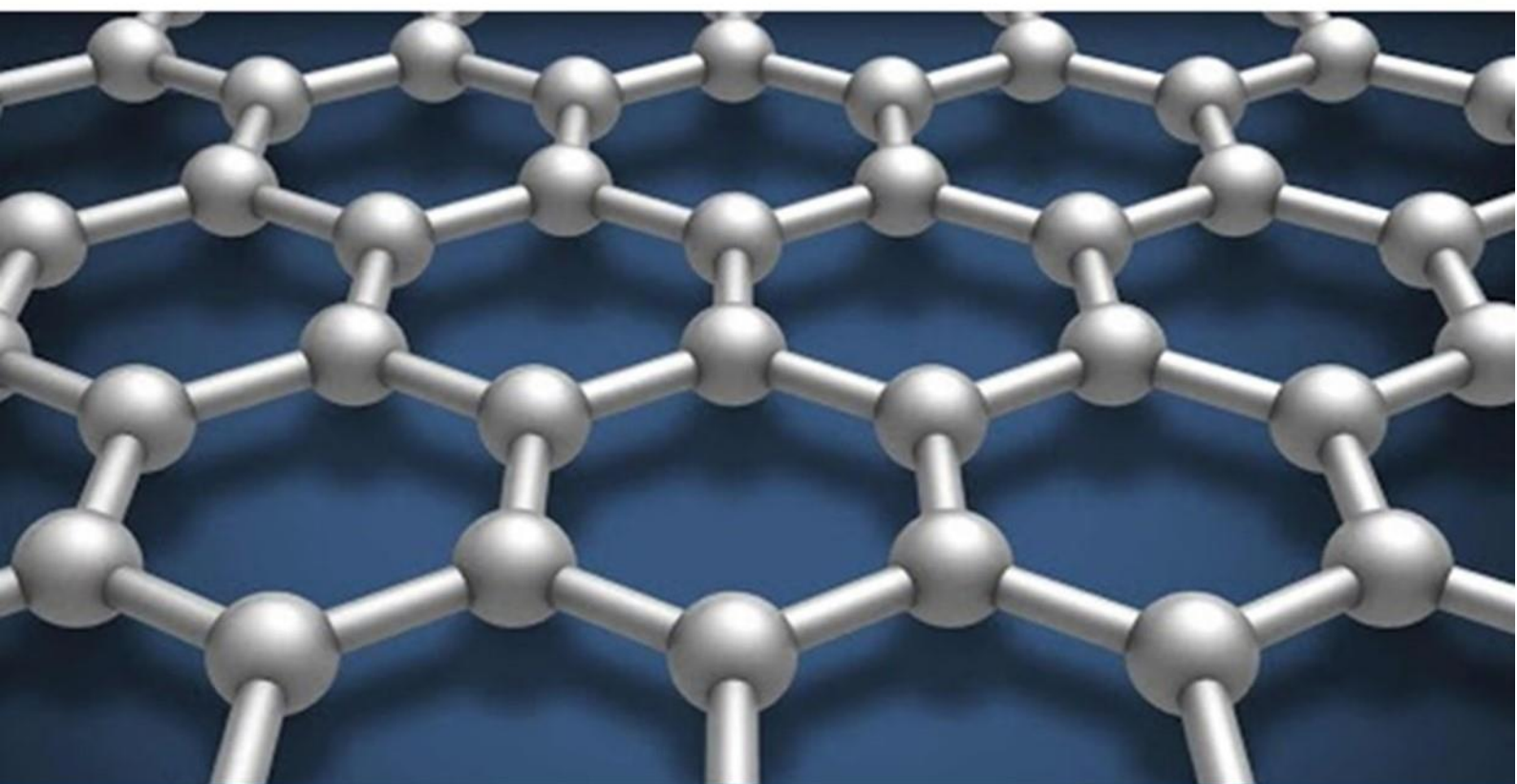


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

6. Khasanov A.S., Eshonqulov U.X., Khojiev Sh.T. Technology for the Reduction of Iron Oxides in Fluidized Bed Furnaces // International Journal of Engineering and Information Systems, 6(12), 2022. pp. 23-29.
7. Hojiyev Sh.T., Muhammadiyev Sh.A., Ismatov Sh.O., Formanov F.T. Temir boyitmasi va polietilen chiqindisi aralashmasidan agromerat olish jarayonining ba'zi termodinamik jihatlarini o'rganish // Образование и наука в XXI веке, 2023, 38(2). С. 250-258.
8. Berdiyarov B.T., Hojiyev Sh.T., Muhammadiyev Sh.A., Formanov F.T. Temir boyitmasini polietilen chiqindisi bilan ko'machlash orqali temir agromerati olish jarayonining mexanizmi va kinetikasini o'rganish // Образование и наука в XXI веке, 2023, 38(2). С. 259-265.

Kalit so'zlar: temir oksidi, tiklanish, tiklovchi modda, etilen, Gibbsning erkin energiyasi, harorat, termodinamika, kinetika, muvozanat konstantasi.

Ushbu tadqiqotda etilen bilan temir oksidlarini qaytarilish jarayonining termodinamik jihatlarining keng qamrovli tahlili keltirilgan. Termodinamik muvozanat hisob-kitoblaridan foydalangan holda, tegishli kimyoviy reaksiyalar uchun Gibbsning erkin energiya o'zgarishlari turli haroratlarda, bosimlarda va reaktivlarning dastlabki konsentratsiyasida baholanadi. Reaksiya sharoitlarining tiklanish jarayonining maqsadga muvofiqligi va hajmiga ta'siri aniqlangan. Bundan tashqari, tadqiqot etilenni tiklovchi modda sifatida ishlatish bilan bog'liq potensial qiyinchiliklar va cheklovlarni, shu jumladan raqobatdosh yon reaksiyalar va aralashmalarning ta'sirini o'rganadi.

Ключевые слова: оксид железа, восстановление, восстановитель, этилен, свободная энергия Гиббса, температура, термодинамика, кинетика, константа равновесия.

В данной работе представлен комплексный анализ термодинамических аспектов восстановления оксидов железа этиленом. Используя расчеты термодинамического равновесия, оцениваются изменения свободной энергии Гиббса для соответствующих химических реакций при различных температурах, давлениях и начальных концентрациях реагентов. Установлено влияние условий реакции на целесообразность и объем процесса восстановления. Кроме того, в исследовании изучаются потенциальные проблемы и ограничения, связанные с использованием этилена в качестве восстановителя, включая эффекты конкурирующих побочных реакций и примесей.

Key words: iron oxide, reduction, reducing agent, ethylene, Gibbs free energy, temperature, thermodynamics, kinetics, equilibrium constant.

This paper presents a comprehensive analysis of the thermodynamic aspects of the reduction of iron oxides with ethylene. Using thermodynamic equilibrium calculations, Gibbs free energy changes are estimated for the corresponding chemical reactions at various temperatures, pressures, and initial concentrations of reactants. The effect of reaction conditions on the feasibility and volume of the recovery process has been established. In addition, the study explores potential problems and limitations associated with the use of ethylene as a reducing agent, including the effects of competing side reactions and impurities.

Berdiyarov Bahriddin Tilovqabulovich	- t.f.d., dotsent, "Texnologik metallar va klasterlar" bo'limi boshlig'i, O'zbekiston Respublikasi Tog'-kon sanoati va geologiya vazirligi
Hojiyev Shohruh Toshpo'latovich	- PhD, "Metallurgiya" kafedrası v.b. dotsenti, ToshDTU
Nuraliyev Oybek Ulug'bek o'g'li	- "Metallurgiya" kafedrası katta o'qituvchisi, ToshDTU
Ochildiyev Qahramon Toshtemirovich	- PhD, "Metallurgiya" kafedrası v.b. dotsenti, ToshDTU

ВЛИЯНИЕ ПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МОДИФИЦИРОВАННЫХ БЕЛКОВЫХ ВОЛОКОН

Д.Ф. Ганиева, Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов

Введение. Натуральное белковое волокно обладает целым рядом ценнейших потребительских свойств, а также присущими только ему специфическим грифом, блеском и приятным туше. Узбекистан является крупным производителем текстильных белковых тканей, поэтому вопросы совершенствования технологии их производства и улучшения качества

продукции имеют принципиальное значение [6, с. 159-162].

Изученность темы. В мире с целью создания новых ассортиментов изделий из белковых тканей, отвечающих требованиям внутреннего и внешнего рынков, проводятся научно-исследовательские работы по разработке способов получения натуральных белковых нитей новой структуры. В связи с

этим изучение механизма взаимодействия натурального белкового волокна с полимерными композиционными модификаторами, придание прочности натуральным тканям из качественных натуральных белковых волокон имеет особое значение [1,с.431].

Актуальность проблемы заключается в придании натуральным волокнам улучшенных физико-механических и специфических свойств, особенно для натурального волокна, используемого для потребительских нужд жителей страны.

Цель работы. Большие возможности в модификации белкового волокна открывает, как было отмечено выше, прививка полимеров, а именно, полиэтиленгликоля и кератина - уникального высокомолекулярного соединения, обладающего специфическими свойствами в широком диапазоне.

Метод и объекты исследования. В качестве объекта исследования была выбрана полимерная соль полиэтиленгликоль с той целью её составляющие компоненты позволяет получить композитные соединения с комплексом улучшенных свойств [2, с. 65; 3, с.332; 4, с.33-37]. Объектом же белкового волокна было выбрано немодифицированные и модифицированные шерстяное волокно.

Полученные результаты и их обсуждение. В мире требование к улучшению качества текстильных волокон и спрос на изделия из натуральной шерсти растет день за днем, и при их производстве использование полимерных композиций играет важную роль.

В связи с этим проведен анализ влияния композиции полимеров на прочностные параметры модифицированного волокна [5, с. 34-36].

Влияние композиции на деструкцию образцов расписанной белковой ткани прямым синим светопрочным представлено на рисунках 1. В результате большинство кривых, независимо от строения кислотного красителя, имеют схожий характер, с минимумом, соответствующим концентрации добавок композиции 0,5-2 %, т.е. в этой точке достигается упрочнение волокна. Таким образом, указанная концентрация добавок может являться оптимальной и позволяет упрочнить структуры волокон примерно в 1,7 раза по сравнению с эталоном. Надо отметить то, что при этом до эксперимента потеря массы эталона составило ~50 %.

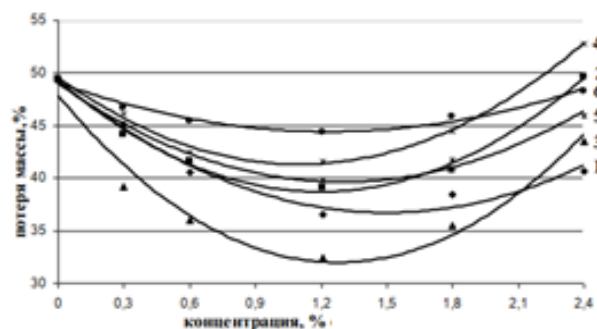


Рис.1. Влияние композиции полимеров на потерю массы волокна при крашении прямым синим светопрочным: 1-30 °C, 2-40 °C, 3-50 °C, 4-60 °C, 5-70 °C, 6-80 °C

Оценка потери массы окрашенной белковой ткани кислотным ярко-красным 4Ж в присутствии композиции полимеров представлена на рисунках 2. При крашении добавки композиции способствует снижению потери массы и позволяют упрочнить структуры волокон в 2-20 разотносительно эталонного образца, причем наиболее результативно при температуре 50-80°C (кривая 3 и 6). При этом до эксперимента потеря массы эталона составило ~9,0%.

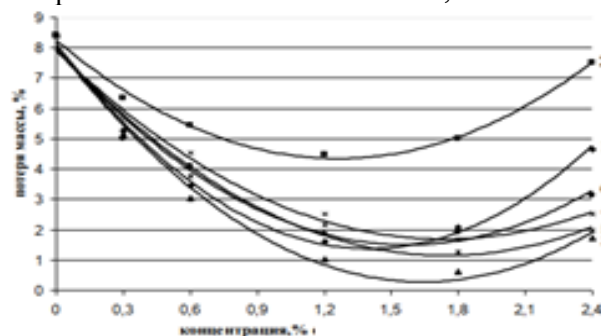


Рис.2. Влияние композиции полимеров на потерю массы волокна при крашении кислотным ярко-красным 4Ж: 1-30 °C, 2-40 °C, 3-50 °C, 4-60 °C, 5-70 °C, 6-80 °C

Влияние композиции на потерю массы белковой ткани, при сравнении с эталоном, представлено на рисунке 3. Определено, что использование композиции практически снижают потерю массы образцов белковой ткани в 5,5-9,6 раза

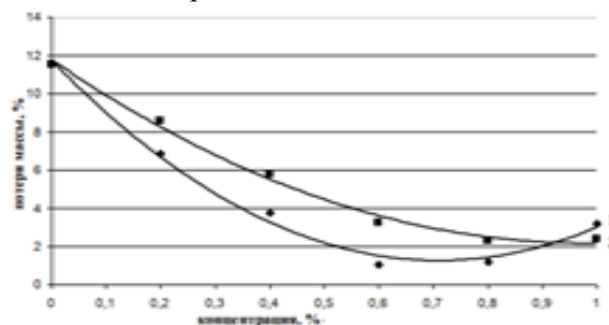


Рис.3. Влияние композиции полимеров на прочность волокна при сравнении эталоном

Следует отметить, уменьшение потери массы образцов белковых образцов, расписанных и окрашенных прямыми и кислотными красителями в присутствии композиции полимеров, подтверждает предположение межмолекулярной «сшивки» внутри полимера (кератина). Такое явление можно объяснить координирующей способностью композиции полимеров при взаимодействии с функциональными группами аминокислотного волокна. Поскольку аминокислотные остатки белкового волокна содержат основные функциональные группы $-OH$, $-COOH$, $-NH_2$, то с ними кератин композиции могут образовывать различного рода физико-

химические связи в виде межмолекулярных «мостиков», благодаря чему происходит упрочнение модифицированного волокна.

Таким образом, показана возможность проведения прививки компонентов полимерной композиции с поверхностью натурального белкового волокна при модификации.

И так, можно заключить, что прививка к волокну-сырцу звеньев модификатора открывает большие возможности для улучшения технологических свойств натурального белкового волокна, уменьшения затрат большого интервала количеств красителей применяемых в текстильных комбинатах.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Дрозд М.И. Основы материаловедения. Учебное пособие. Минск, 2016.—431с.
2. Одинцова, О. И. Основы текстильного материаловедения: текст лекций /О.И.Одинцова, М.Н.Кротова, С.В.Смирнова; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2015. –64 с.
3. Перспективные полимерные композиционные материалы. Альтернативные технологии. Переработка. Применение.Экология. Доклады Международной конференции «Композит-2019». Энгельс, 21-23 мая 2019 года. – ГАУ ДПО «СОИРО», 2019 – 332 с
4. Киселев В.И., Рябинин С.Е.Современные методы оценки свойств волокон и волокнистых материалов // Химические волокна. -Москва, 2005, №5, С.33-37.
5. И. А. Тюрин Композиционные хемо сорбционные волокнистые материалы, перспективы модификации и применения. Дизайн. Материалы. Технология. - 2012. - № 5(25). – С 34-36
6. Исмаилов Р.И., Давлатов Р.М., Исмаилов И.И, Максумова А.С, Нигматова Ф.У, Исмаилова Р.М. Органические вещества- ингредиенты композиции // Труды междунаро. конф. «Состояние и перспективы развития органической химии в Республике Казахстан», Алматы-Шымкент 2002, с. 159-162.

Tayanch iboralar: modifikatsiya, tola, dastlabki tola, jun, boyitish, sorbsiya, tolaning mustahkamligi, fizik-mexanik xossalari, polietilenglikol, keratin.

Maqolada oqsil tolalarining strukturaviy va texnologik xususiyatlarini yaxshilash uchun polietilenglikol va keratin asosida suvda eruvchan modifikator yaratishga ilmiy asoslangan yondashuv taklif etilgan. Kompozitsiyaning kimyoviy tarkibida turli xil polifunksional guruhlar mavjudligi tolaning uzilishini kamaytiradi va tolaning fizik-mexanik xususiyatlarini yaxshilaydi, shuningdek, mustahkamlik xususiyatlarini oshirish imkonini beradi.

Ключевые слова: модификация, волокна, исходное волокно, шерсть, облагораживание, сорбция, прочность волокон, физико-механические свойства, полиэтиленгликоль, кератин.

В статье предложен научно-обоснованный подход создания водорастворимого модификатора на основе полиэтиленгликоля и кератина для улучшения структурных и технологических показателей белковых волокон. Определена, что наличие в химической структуре композиции различных полифункциональных групп, которые уменьшает обрывность волокна и улучшает физико-механические свойства волокна, т.е. способствует улучшению прочностных свойств.

Key words: modification, fibers, initial fiber, wool, refinement, sorption, fiber strength, physical and mechanical properties, polyethylene glycol, keratin.

The article proposes a scientifically based approach to creating a water-soluble modifier based on polyethylene glycol and keratin to improve the structural and technological parameters of protein fibers. It is determined that the presence of various multifunctional groups in the chemical structure of the composition, which reduces the breakage of the fiber and improves the physical and mechanical properties of the fiber, i.e. contributes to the improvement of strength properties.

Дилноза Фуркатовна Ганиева
Ровшан Исроилович Исмаилов

-Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, PhD
-Ташкентский государственный технический университет,
д.х.н., профессор

ДЕКАБРЬ	№ 4(98)	2023
---------	---------	------

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

А.А. Тошов, С.Р. Раззокова, Ш.А. Кадилова. Синтез и исследование комплексных соединений ацетатов, нитратов, хлоридов переходных металлов с 2-аминооксазолом.....	3
Z.M. Chalaboyeva, S.R. Razzoqova, B.S. Torambetov, Sh.A. Kadirova. Bazi 3d - metallarning n-(1h-1,2,4-triazol-il) asetamid asosidagi kompleks birikmalari tadqiqoti.....	5
G.K. Aliyeva. Co(II), Ni(II), Cu(II) VA Zn tuzlarining 2-(2H-benzotriazol-2 -IL) sirka kislotasi bilan kompleks birikmalarini spektroskopik usullar yordamida tadqiq etish.....	9
Ф.М. Наврузов, С.С. Негматов, Н.Н. Абдуллаева, Ж.Н. Тоджиев, Б.И. Мухамедова. Эпоксид полимер ва полиуретаннинг ковшуқок-эластик хусусиятларини ўрганиш.....	11
Н.Х. Кучкарова. Титан (IV) оксидининг кислота эритмалари билан КУ-2-8 катионитини модификациялаш тадқиқи.....	13
D.S. Raxmonova. Co(II), Ni(II), Cu(II) VA Zn tuzlarining 5-nitrobenzimidazol bilan kompleks birikmalari tadqiqoti.....	16
А.А. Оразбаева, Б.С. Закиров, Б.Х. Кучаров, З.К. Джуманова. Физико-химический анализ композиций в системе уротропин-сульфат меди.....	19
J.R. Cho'liyev. 2,7-dimetil-2,7-ditsianid-3,6-diazoaktan va uning hosilalari sintezi hamda tasniflanishi.....	21
Ш.Ш. Шойимов, Т.Ж. Қодиров, Ж.Ш. Азимов, Ф.Ф. Фармонов. Винил мономерлари билан модификацияланган оксил сакловчи полимер асосидаги пленкаларнинг структураси ва хоссалари.....	25
M. Janayev, R. Adilov, M. Alimuxamedov. Monoetanolamin va sirka aldegidi reaksiyasi borishiga aldegid miqdorining ta'siri.....	28
M.I. Toxirov, M.G. Alimuxamedov. Fenolospirt va dietilenglikoladipinatol (60:1 mol/mol) nisbatida sooligomerlari hosil bo'lishining tadqiqi.....	31
F.S. Xolmirzayev, A.T. Tillayev, F.N. Nurqulov, A.T. Djaliyov. Butilakrilat va stiroil monomerlarini sopolimerlanishidan olingan sopolimerni termik tavsifi va Iq – spektroskopiya tahlili.....	34
F.Sh. Boboqulova, O.Sh. Kodirov S.E. Nurmanov, A.Sh. Khusenov, Sh.Sh. Hasanov. Polimetilennaftalin karbon kislotasi sintezi natijasida olingan moddalarning tuzilishini o'rganish.....	36
L.M. Qurbanova, H.I. Akbarov, N.B. Eshmamatova, A.J. Xoliqov. Po'lat korroziyasida natriy-karboksimetilselluloza va fosforli birikmalar asosidagi ingibitorlarning fizik-kimyoviy xususiyatlari.....	40
Д.Р. Гулбоева. Таркибида азот тутган комплекс ҳосил қилувчи ионитларни олиш ва физик – кимёвий хоссаларни таҳлил қилиш.....	43
Б.А. Юсупов, У.К. Абдурахманова. Янтар кислотасининг янги ҳосилалари синтези.....	46
М.А. Сиддиқов, М.М. Муродов, А.С. Сиддиқов. Полисахаридлардан юқори алмашилиш ва полимерланиш даражаларига эга карбоксиметилли композицияларини синтези.....	49
А.С. Хасанов, А.Н. Шодиёв, А.М. Хужакулов. Исследование по выбору ионнообменной смолы для получения рения из продуктивных растворов.....	53
Х.Ю. Рахимов, З.Т. Карабаева, Н.У. Батирова, Н.А. Ахмедова, С.А. Агзамова. Синтез и получение эмульгаторов на основе продуктов дистилляции хлопкового масла соапстока и аминокспиртов.....	56
Х.Ю. Рахимов, С.П. Абдурахманова, Х.Б. Ганиева, Ш.Ш. Тожиаматов, Д.Ж. Билалова. Исследование антикоррозионных свойств разработанных композиционных химических реагентов для защиты нефтегазового оборудования от кислотной коррозии и агрессивных сред.....	59
С.А. Бердиев. Алкилбензосульфокислота, натрий гидроксиди ва этилен оксиди асосидаги қўшимчаларни олиш ва физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш.....	62

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

З.Л. Алимбабаева. Повышение износостойкости и улучшение механических свойств при термической обработке инструментальных сталей.....	66
Э.У. Тешабасева, М.Д. Вапаев, С.А. Ахмаджанов, Э.А. Махсудбаев, М.М. Турсиналиев. Структуры композиционных эластомерных материалов, наполненных модифицированным монтмориллонитом.....	68
Н.А. Исахожаева, З.М. Ахмедова. Лабораторные исследование и показатели свойств композиционных материалов одежды специального назначения.....	72
L.S. Raxmatullaev, M.O'. Karimov, Sh.N. Qiyomov. Qora sajali polietilen masterbachini termomexanik tahlili.....	74
З. Зуфарова, Д.Я. Юлдашов, С.Ш. Ташпулатов. Исследования эластичных свойств и пористости эластомерного композиционного материала.....	77
Н.Х. Махмудова. Исследование водопроницаемости бетонных композиций модифицированных поличетвертичными солями.....	79
А. Иргашев. Моделирование деформации поверхностей трения материалов деталей абразивными частицами, в яйцевидной форме.....	82
B.T. Berdiyarov, Sh.T. Hojiyev, O.U. Nuraliyev, Q.T. Ochildiyev. Temir oksidlarini etilen bilan tiklash jarayonining ba'zi termodinamik jihatlarini o'rganish.....	84
Д.Ф. Ганиева, Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Влияние полимерной композиции на прочностных характеристик модифицированных белковых волокон.....	88