

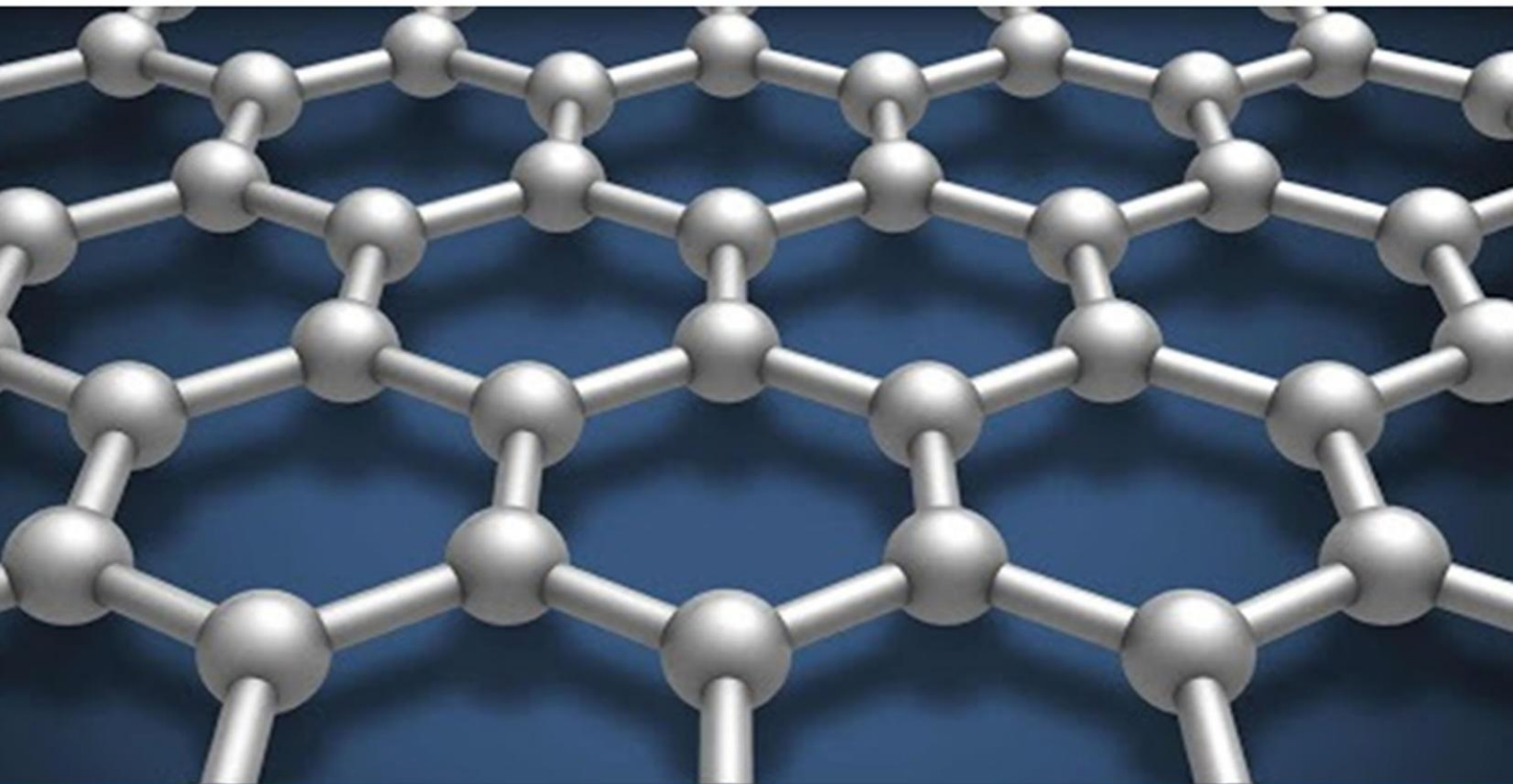
ISSN 2091-5527

№ 3/2025

O'zbekiston

# **K**ompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



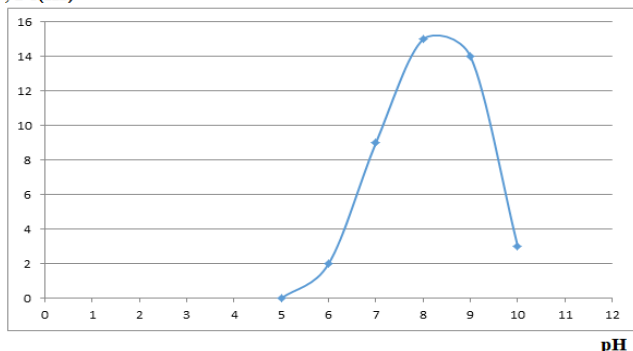
Узбекский научно-технический и производственный журнал

**Композиционные материалы**

Таблица 4  
Зависимость  $D_{Fe^{+3}}$  и  $E_{Fe^{+3}}$  от времени контактирования при экстракции Fe(III) 0,4 М раствором ЯРБ в смеси октан-октанол при pH 5,2 и  $C_{Fe(II)}=0,49$  г/л

№	Время контактирования, мин	$X_{Fe}$ , г/л	$Y_{Fe}$ , г/л	$D_{Fe}$	Ig D	E, %
1	15	0,216	0,281	1,30	0,11	56
2	30	0,229	0,268	1,17	0,07	54
3	60	0,167	0,330	1,98	0,29	66
4	90	0,143	0,354	2,47	0,39	71
5	120	0,087	0,410	4,40	0,67	82
6	180	0,027	0,470	17,41	1,21	99

D, Fe(III)

Рис. 3. Зависимость  $D_{Fe^{+3}}=f(pH)$ 

E Fe, %

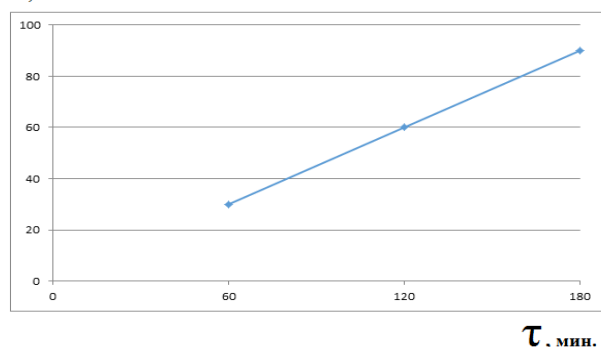


Рис. 4. Зависимость степени извлечения Fe(III) от времени контактирования

Полученные данные показали, что при экстракции Fe(III) ЯРБ равновесие устанавливается очень медленно и даже за три часа контактирования фаз равновесие достигнуто не было, поэтому необходимо было найти систему, содержащую олигомерный экстрагент, которая позволила бы проводить экстракцию железа при меньшем времени контактирования фаз.

**Заключение.** В соответствии с предположением о соотношении металл:реагент, образование экстрагируемого комплекса в органической фазе происходит за счет взаимодействия металла с двумя молекулами экстрагента в результате замены протона одной из гидроксильных групп молекулы ЯРБ на извлекаемый металл.

Таким образом, в спектре экстрагируемых комплексов железа с ЯРБ должна наблюдаться полоса поглощения, отвечающая колебаниям оставшихся гидроксильных групп экстрагента, однако интенсивность их должна быть ниже, по сравнению с интенсивностью полосы OH-группы в исходном экстрагенте.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Симоненко В.И., Тылтин А.К., Лысак Н.В., Сухан В.В. Экстракция комплексов железа (III), титана (IV), ванадия (VI), и ниобия (V) с бромпроизводными пирокатехина // Укр. хим. журн. 1990. Т. 56. N. 6. С.614-618.
2. Букин В.И., Камолов Т.О., Смирнова А.Г. Экстракция железа (III) смесями азотсодержащего олигомера паратретбутилфенола и октановой кислоты // Изв. Вузов. Цветн. металл. 1994. №1-2. С.134-137.
3. Исмоилов Н.П., Камалов Т.О., Махмадияров Т.И. Экстракция меди и никеля диалкилфталатом // Тезисы доклада научно-технической конференции «Новые направления совершенствования технологий производства цветных металлов на Урале». Свердловск 1990. 17-18 мая с.7.
4. Способ очистки сульфатных растворов, содержащих цветные металлы, от железа // Исмоилов Н.П., Камалов Т.О., Пирмагомедов Д.А. и др. №4765644/26. Заявлено 04.12.89. Оpubл. 15.06.92.// Открытие изобретение 1992. N.38. с. 25.

УДК 674.815

#### МОДИФИКАЦИЯ СВЯЗУЮЩИХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОГНЕСТОЙКИХ ДРЕВЕСНО-ПЛАСТИКОВЫХ И ДРЕВЕСНО-ВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Абед Н.С., Ходжаева Д.Н., Рузиева Б.Ю., Шамсиева С.С.

ГУ «Фан ва тараккиет»

**Аннотация:** В статье представлено исследование по разработке огнестойких древесно-пластиковых плитных материалов с использованием модифицированных мочевиноформальдегидных смол (МФС). В качестве модификаторов использовались олигомерные антипирены, содержащие элементы азота, фосфора и галогенов. Применялись методы ИК-спектроскопии, микроскопии и стандартные испытания. Результаты показали, что модификация МФС повышает огнестойкость и улучшает физико-механические свойства композиций, обеспечивая их широкие возможности применения в строительстве и мебельной промышленности.

**Введение:** Разработка эффективных огнестойких древесно-пластиковых композиционных плитных материалов на основе местного сырья представляет значительный интерес для таких отраслей, как строительство, мебельное производство и другие сферы промышленности. Одним из ключевых требований к таким материалам является применение огнезащитных компонентов - как в чистом виде, так и в сочетаниях — в зависимости от условий эксплуатации и специфики применения. Особое внимание уделяется не только улучшению огнестойкости, но и экологичности и безопасности используемых составов.

Огнестойкие композиционные материалы находят широкое применение в строительстве, авиации, автомобильной промышленности и электронике. Основой для создания таких материалов служат негорючие полимерные связующие, обеспечивающие высокую термическую устойчивость и эксплуатационную надёжность [1].

**Объекты и методы исследования:** Объектами исследования являлись полимерные связующие — мочевиноформальдегидная смола марки КФМТ с содержанием свободного формальдегида 0,2–0,3% и условной вязкостью 40–60 с. В качестве модификаторов использовались олигомерные антипирены, содержащие атомы азота, фосфора и галогенов. Для оценки физико-химических и эксплуатационных свойств древесно-пластиковых и древесноволокнистых плит применялись:

- инфракрасная спектроскопия (ИК-спектроскопия),
- методы оптической микроскопии,
- стандартные испытательные методики, соответствующие нормативным документам.

**Результаты исследования и обсуждение:** Среди технологий получения огнестойких полимерных связующих особое место занимает модификация полимеров с добавлением негорючих добавок - галогенсодержащих, фосфорорганических соединений или соединений алюминия. Эти компоненты значительно повышают устойчивость материалов к горению. Полимерные композиционные материалы состоят из полимеров, наполнителей, добавок и

модификаторов, что позволяет варьировать их физико-химические и механические свойства, включая прочность, теплостойкость и диэлектрические характеристики [2].

Мочевиноформальдегидные смолы (МФС) широко используются как связующие в производстве древесноволокнистых (ДВП) и древесно-пластиковых (ДПМ) плит благодаря высокой прочности, влагостойкости и термостойкости. Помимо деревообработки, МФС применяются при производстве пластмасс, клеев, лаков, электротехнических изделий, тормозных накладок и др., благодаря своим прочностным и износостойким свойствам.

По сравнению с фенолформальдегидными смолами, МФС являются более экологически безопасной альтернативой с меньшей токсичностью. Их модификация позволяет дополнительно улучшить такие параметры, как адгезия, водостойкость и термическая устойчивость конечных продуктов. Это делает МФС актуальными для использования в условиях повышенных требований к экологической и пожарной безопасности.

Процесс поликонденсации мочевины с формальдегидом формирует прочные полимерные сети, обеспечивая надёжное склеивание древесных компонентов. Благодаря своим клеящим и эксплуатационным характеристикам, МФС остаются востребованными в производстве ДВП, ДПМ, мебели и конструкционных изделий.

**Заключение:** Совершенствование технологии создания негорючих полимерных связующих на основе МФС является перспективным направлением для разработки новых композитных материалов с улучшенными огнезащитными характеристиками.

Сочетание полимерных связующих с оптимально подобранными минеральными наполнителями и антипиренами позволяет получить долговечные и безопасные материалы для строительной и мебельной промышленности. Дальнейшие исследования в этом направлении могут способствовать созданию экологически чистых и технологически эффективных решений для современного производства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Соловьева М.Е. Влияние огнезащитного покрытия на повышение предела огнестойкости деревянных строительных конструкций // [Электронный ресурс] / Соловьева М.Е. // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». – 2013. - № 1. - Режим доступа: <http://www.ogbus.ru>.
2. Патент РФ № 2154651 МПК С 08 G 8/20, С 09 G 8/10. Способы получения модифицированной фенолформальдегидной смолы резольного типа / Ю.Г. Доронин [и др.]: заявитель и патентообладатель Кондращенко В.И. - № 97119750/04; заявл. 01.12.95; опубл. 20.08.97.

<b>Yuldashev T.R., Turdiyev Sh.Sh., Mallayev Sh.O.</b> Tabiiy gazlarni mea va dea alkanolaminli eritmalarning kombinasiyalari yordamida nordon komponentlardan tozalash darajasining haroratga bog‘liqligini tadqiqotlash.. 199	
<b>Панжиев А.Х., Холлиева Ш.О.</b> Химического кинетика процесса получения цианмида кальция ..... 205	
<b>Жуманиязова Д.М., Закиров Б.С., Жаббиев Р.М., Жуманиязов М.Ж.</b> Госсипол смоласи асосида олинган кислотабардош зангга қарши қопламаларни минерал кислотали муҳитларда синаш натижалари.. 209	
<b>Turdiyev Sh.Sh., Raximov G‘.B., Ithomov O‘.O.</b> Issiqlik almashinish uskunalarni konstruksiyasini takomillashtirish orqali issiqlik almashinish samaradorligini oshirish ..... 214	
<b>Панжиев О.Х., Негматов С.С.</b> Физико-химического исследования легкого тампонажного композитного материала на основе микрокремнезема и местных органоминеральных ингредиентов ..... 219	
<b>Kamilova X.H., Abduraxmanova N.D., Bobojonova Sh.R.</b> Ayol harbiy xizmatchilar uchun forma kompozitsiyasi va dizaynini ishlab chiqish jarayonida antropometrik, fiziologik va kasbiy omillarni hisobga olishning metodik asoslari ..... 224	
<b>Кулдеев Е.И., Негматов С.С.</b> Создание растворов на основе техногенных отходов для укрепления трещиноватых поверхностей..... 227	

### 7. Вести из лаборатории

<b>Тожибоев Б.М.</b> Комплексный анализ результатов исследований и разработка состава для получения композиционных полимерных и лакокрасочных материалов и покрытий на их основе с пониженными внутренними напряжениями, высокими адгезионными и когезионными свойствами и высокой долговечностью ..... 234	
<b>Баймирзаев А.Р., Абдусалимова М.А.</b> Маҳаллийлаштирилган металл – композит материаллардан олинган подшипник ҳалқа деталларининг тажриба партиясини ишлаб чиқаришни ташкил этиш ..... 237	
<b>Эшкуллов Н.У., Талипов Н.Х.</b> Теплоизоляционные материалы на основе композиционных гипсовых вяжущих и органических заполнителей ..... 240	
<b>Ibragimova M.I., Amonov M.R., Ochilova N.R.</b> Paxta tolasi asosidagi matoni trietanolamin suvli eritmasi bilan aminlash jarayonini o‘rganish ..... 242	
<b>Максудова Н.А.</b> Основы нанотехнологии в механике ..... 244	
<b>Сатторов А.Р. Рахимов Х.Н.</b> Разработка углеводородорастворимого ингибитора «Sumono-Extra-M» для предотвращения явлений коррозионного воздействия на скважинное, промышленное, транспортное оборудование и трубопроводы ..... 247	
<b>Юсупов О.Г., Сайдуллаева К.А., Сайфиева П.О., Каюмова Ш.Р., Камолов Т.О.</b> Изучение возможности экстракция железа (II) олигомерными экстрагентами фенольного типа ..... 249	
<b>Абед Н.С., Ходжаева Д.Н., Рузиева Б.Ю., Шамсиева С.С.</b> Модификация связующих для производства огнестойких древесно-пластиковых и древесно-волоконистых плитных материалов ..... 252	
<b>Азимов А.И., Талипов Н.Х.</b> Снижение водопотребности малоклинкерных композиционных цементов... 254	
<b>Негматов С.С., Эрнӣзов Н.Б., Негматова К.С., Негматов Ж.Н., Бозоров А.Н., Субанова З.А., Каримов Э.С.</b> Исследование физико-химических и механических свойств композиционных сорбентов для извлечения благородных и редких металлов ..... 256	
<b>Абед Н.С., Икрамова М.Э., Бабаханова М.А., Шамсиева С.С.</b> Исследование влияния органоминеральных ингредиентов на физико-химические, механические и эксплуатационные свойства композиционных лакокрасочных материалов, применяемых в различных отраслях промышленности ..... 258	
<b>Халимжанов Т.С.</b> Разработка эффективных составов композиционных фурано-эпоксидных полимерных материалов на основе местного сырья ..... 259	
<b>Абдуназаров Х.</b> Янги композицион ва нанокоспозицион материаллар ва амалиёт (Долзарб масалаларга бағишланган анжуман) ..... 261	
<b>Юбилей.</b> Ҳайитов Одилжон Ғафурович ..... 262	