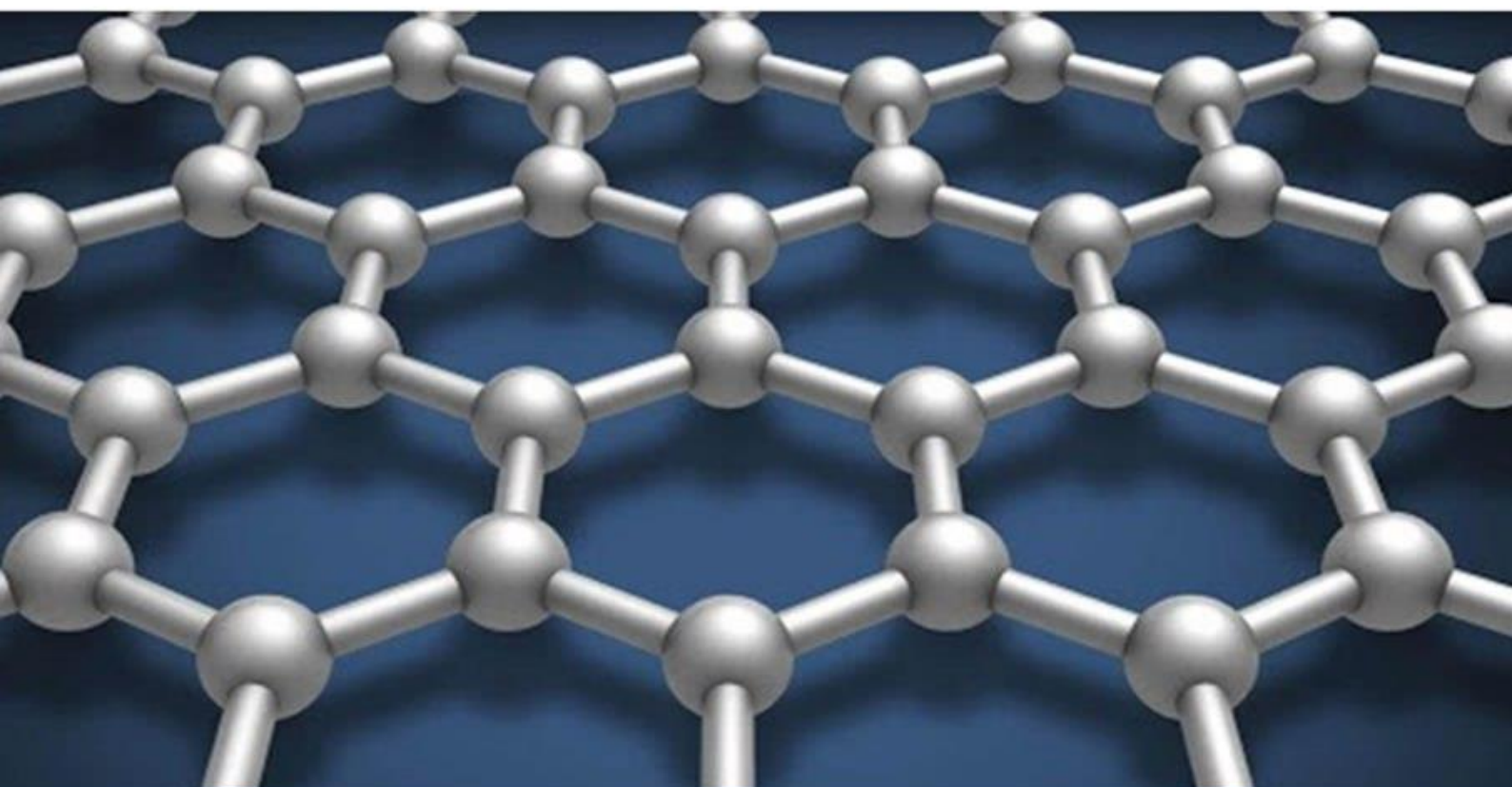


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

fertilizer in many branches of the chemical industry and in agriculture. The influence of technological parameters on the conversion process has been studied.

Бобокулов Акбар Носирович	- д.ф. (PhD) по т.н., и.о. доцент Ташкентского химико-технологического института
Эркаев Ақтам Улашевич	- д.т.н., профессор, Ташкентского химико-технологического института
Ахмадова Мохинур	- магистрант Ташкентского химико-технологического института

УДК 678.01

ХАРАКТЕР ВЛИЯНИЯ АМИДА ЖИРНЫХ КИСЛОТ НА СВОЙСТВА ТРЕХФАЗНОЙ СИСТЕМЫ ПОЛИПРОПИЛЕН/ЭЛАСТОМЕР/ МИНЕРАЛЬНЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ

А.А. Тошхужаев, А.Т. Тиллаев, О.Ш. Вафаев, А.Т. Жалилов

Введение. Полипропилен с неорганическими пигментами и минеральным наполнителем (ПКМ) позиционируется как потенциальная альтернатива акрилонитрилбутадиенстирола для автомобильной промышленности и производства интерьерных деталей. Однако (ПКМ) легко повреждается, царапая его поверхность, тем самым ограничивая его приемлемость для интерьерных приложений. В этом исследовании показано влияние амида жирных кислот на свойства ПКМ. В ходе работы были получены образцы ПКМ с амидами жирных кислот и протестированы на приборе Erichsen Scratch Hardness Tester 430 P-Smart. Полученные образцы идентифицировали с помощью колориметра Color Eye X-Rite. [1].

Современный рынок демонстрирует большое разнообразие постоянно растущего ассортимента полимерных материалов и изделий из них. В ряде наиболее продвинутых в инновационном отношении отраслей промышленности, прежде всего в автомобилестроении, на передний план вышли композиционные материалы на основе крупнотоннажного полимера - полипропилена (ПП) ввиду их высокой конкурентоспособности на мировом рынке по соотношению цена/качество [2].

Ведущим трендом мирового автомобилестроения в последние годы является снижение веса, повышение комфортности, безопасности автомобилей. Это способствует росту объемов применения полимерных материалов в конструкции автомобиля, при этом среди композиционных материалов на основе полипропилена наибольшую долю составляют трехфазные полимерные материалы. Требования к свойствам таких материалов постоянно ужесточаются в направлении повышения стойкости к царапинам, ударо- и деформационно-прочностных характеристик с одновременным улучшением их технологичности,

обеспечивающей переработку методами высокоскоростного литья под давлением и экструзии, что позволяет изготавливать крупногабаритные детали сложной конструкции с уменьшенной толщиной стенки при сохранении или даже повышении уровня безопасности автомобиля [3].

В настоящее время на мировом рынке присутствует широкий ассортимент полимерных композиционных материалов (ПКМ) на основе полипропилена для изготовления деталей для автомобиля от ведущих мировых производителей полипропилена (Lyondell Basell, Sabic, Borealis и др.). Полимерной основой этих материалов, как правило, являются высокоударопрочные блоксополимеры пропилена с этиленом, получаемые по многостадийной схеме полимеризации. При синтезе таких сополимеров высокая текучесть расплава полимера обеспечивается на стадии гомополимеризации пропилена, а эластомерная фаза определенного мономерного состава и с заданными молекулярно-массовыми характеристиками синтезируется на последующих стадиях процесса. Кроме того, в состав известных из научно-технической литературы минералонаполненных композиционных материалов на основе полипропилена, несмотря на высокие ударопрочностные свойства базового полимера, для достижения необходимого уровня ударной прочности и стойкости к царапинам, как правило, вводятся дополнительные эластомерные и антискретчевые компоненты, в качестве которых используют этиленоктеновые (бутеновые) сополимеры (ПОЭ), силоксановые добавки (Lucene LC 670, LC565) известные, например, под торговой маркой LYSI, CP-1000, CP-3000. Для регулирования деформационных характеристик в качестве минерального наполнителя в ПКМ используется мелкодисперсный тальк [4-5].

Целью данной работы являлось исследование влияния амида жирных кислот на

физико-механические свойства трехфазных систем полипропилен\ эластомер\минеральный наполнитель.

Новизна работы: Получение композиционного материала (КМ) для производства автомобильных интерьерных деталей на основе местного сырья с улучшенными свойствами.

Методика эксперимента. В работе использовались полипропилен (ПП) продукции компании СП ООО «Uz-Kor Gas Chemical»

производимых по технологии «Lotte Chemical»; этилен-октеный эластомер в линейке Lucene производитель LG Chemical; в качестве наполнителя тальк марки МТ-1, продукция компании ООО «Al-Rasa», изготовленный из тальковых камней афганского месторождения; амиды жирных кислот (СКД-1,5), синтезированные в лабораторных условиях. Для проведения испытания разработали рецептуру, которая приведена в табл. 1.

Таблица 1

Рабочая рецептура для проведения испытаний

Образец №1			Образец №2		
№	Наименование сырья	Доля в рецептуре %	№	Наименование сырья	Доля в рецептуре %
1	ПП	61.0	1	ПП	58,5
2	Эластомер	19.0	2	Эластомер	19
3	Наполнитель	20.0	3	Наполнитель	20.0
4	Антиоксидант	0,05	4	Антиоксидант	0,05
5	Пигмент	0,6	5	СКД-1.5	2.5
			6	Пигмент	0.6

Предварительно все компоненты смешивали вручную, в течение 15 мин и загружали в двухшнековый лабораторный экструдер. Компаунд, состоящий из Полипропилен-эластомер-СКД-1,5 - тальк, был получен методом экструзии при температуре 180- 230 °С с частотой вращения шнеков 100 об/мин. Образцы для испытаний были изготовлены на термопластавтомате (ТПА) – методом литья под давлением. Изготовленные образцы испытывались согласно стандартам: показатель текучести расплава (ПТР) – ISO 1133-1; метод определения содержания золы - ISO 3451-1, устойчивость к царапинам и повреждениям GMW-14688.

С помощью прибора Tinius Olsen MP1200 проверили текучесть данного композиционного материала, содержание золы определяется в муфельной печи при температуре 650-700 °С.

Для определения стойкость к царапинам существует ряд тестов и различное оборудование, такое как тестер царапин Erichsen Scratch Hardness Tester 430 P-Smart. Основной принцип всех методов определения стойкости поверхности к царапанию одинаков.

К поверхности прикладывается определенное механическое напряжение, в результате чего количественно возникает повреждение. Это означает, что числа, полученные в разных тестах, несопоставимы, но относительные результаты для разных материалов похожи.

В этих исследованиях использовался прибор для испытания на царапание Erichsen Scratch Hardness Tester 430 P-Smart. Прибор для испытания на царапание Erichsen Scratch Hardness Tester 430 P-Smart позволяет оценивать стойкость к царапанию при силе от 5 N до 20 N. В испытании прилагались сила 10 N при скорости царапающего инструмента 1000 мм/мин. Инструмент находится в контакте с поверхностью через наконечник круглой формы диаметром 1 мм. Шаблон из 20 линий (10 в одном направлении и 10 под прямым углом) генерируется тестером, а устойчивость к царапанию определяется впоследствии путем измерения разницы в яркости поцарапанной и не поцарапанной поверхности. Разница в яркости измеряется с помощью прибора Color Eye X-Rite, а полученное значение ΔL^* используется в качестве индикатора стойкости компаундов к царапанию.

таблица 2

Результаты испытаний

№	Наименование	Содержание добавки %	Содержание золы %	Показатель текучести расплава 10мин/г	Результат (ΔL^*) (верхняя часть)	Результат (ΔL^*) (нижняя часть)
1	Образец №1	0	19,0	9,45	3,56 L	3,48 L
2	Образец №2	2.5	19,4	9,86	1.64 L	1,85 L

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокмпозитов

А.М. Эминов, Б.А. Калбаев, З.Р.Кадырова. Физико-химические исследования состава базальтовых пород Каракалпакистана.....	3
Ш.М. Муносибов, О.Н. Усманкулов, М.З. Ашуралиев, А.Н. Бекбутаев. Исследование физико-химических свойств забалансовых окисленных руд месторождения «Кальмакыр».....	5
A.G. Maxsumov, G.M. Absalyamova, J.Q. Xaitov. Sintez qilib olingan N ₂ N ₃ -geksametiln bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevinani kimyoviy xossalarni o'rganish	9
З.Б. Якубжанова, А.И. Буриев, С.С. Негматов, М. Искандарова, Г.Б. Бегжанова, Д.У. Ахмедова. Исследование некоторых видов местных сырьевых материалов природного и техногенного происхождения как добавки к портландцементу	13
Х.А. Адинаев, З.Р. Кадирова. Республика жанубидаги айрим маҳаллий хомашёлар ва техноген чиқиндилардан шиша олиш учун уларни замонавий физик кимёвий усуллардаги таҳлили	17
И.И. Латипова, Х.И. Кадилов, Н.С. Маткаримова. Синтез и технология карбоксиметиленпроизводных мочевины и новые области их применения	20
Н.Н. Абдуллаева, М.А. Махаммов, А.Т. Мамадалимов, Н.Б. Шукурова. Полианилин асосида олинган пани-ZnO ва пани-TiO ₂ таркибли полимер композициялар синтези	23
Х.К. Абдушукурова, К.Ж. Режепов, Р.С. Эсанов, А.Д. Матчанов. Глициррин кислотаси билан 1,1',6,6'-тетрагидроксид-5,5'-диизопропил-3,3'-диметил-7,7'-диоксо-8,8'-диметил-[4'',4'''-димино-(1'',1'''-дифенил-2'',2''',3'',3'''-тетраметил-5'',5'''-дипиразолон)]-2,2'-динафталиннинг супрамолекуляр комплекслари олиш	25
S.A. Majidov, Sh.J. Maxamadiyev, O'Q. Abduraxmanova. Indigoning umumiy xossalari tahlili va ikki asosli karbon kislotalari bilan ta'siri.	29
Л.А. Юсупова, Б.М.Исмаилов, Ш.А. Омонов, Ж.Р. Эргашев, Ш.Б. Обидов. Ацетилен асосида дефолиантлар синтез қилиш	32
К.Х. Рашидова, О.О. Мухаматов, Н.Т. Каттаев, Х.И. Акбаров. Синтез и структурные особенности биметаллического фосфида Ni-Cu-P	35

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

С.С. Негматов, У.К. Кочкаров, Н.С. Абед, К.С. Негматова, С.У. Султанов, Ш.А. Бозорбоев, Ш.Х. Жавлиев, Б. Эшмуратов, Ж.Н. Негматов. Исследование влияния органоминеральных наполнителей на физико-механические свойства терморезистивных полимерных материалов и разработка эффективных составов антикоррозионных покрытий на их основе	38
М.Т. Алиева, Н.Р. Холтураева, Г.А. Ихтиярова. Дериватограммный анализ модифицированного вермикулита с хитозаном	43
Н.М. Газиходжаева, Д.Ж. Билалова, С.М. Туробжонов. Ёғ кислоталари ва этаноламинлар асосидаги сирт фаол моддаларнинг ик-спектриал таҳлиллари	45
A.S. Khasanov, K.T. Ochiliev, Sh.T. Khojiev, S.S. Mutalibkhonov. Determination of the theoretical viscosity of the converter slag and the factors affecting it	48
А.С. Хасанов, Ш.М. Муносибов, О.Н. Усманкулов. Молибден концентратини куйдиришда ҳосил бўладиган чанг ва газларнинг кимёвий таркибини тадқиқ қилиш	53
А.Н. Бобокулов, А.У. Эркаев, М.А. Ахмадова. Исследование процесса получения дигидрофосфата калия с применением диэтиламина	56
А.А. Тошхужаев, А.Т. Тиллаев, О.Ш. Вафаев, А.Т. Жалилов. Характер влияния амида жирных кислот на свойства трехфазной системы полипропилен/эластомер/ минеральный наполнитель.....	59
Х.Ш. Рахимов, С.Б. Мирзажанова, Б.А. Бадалов. Термодинамические характеристики процесса обжига механоактивированного сульфидно-сурьмяного концентрата с хлоридом натрия	61
С.Р. Гелчинова, Г.Н. Шарифов, Ш.Р. Шарипов, Р.А. Болтаева, Н.М. Орзукулова. Исследование влияния ПАВ «И-1» на снижение влажности сырьевого цементного шлама	65
Т.И. Самуков, Б.Н. Хамидов, Ш.Б. Хамидов, Х.Т. Эргашев. Композиционные растворители на основе газового конденсата месторождения майманак и их свойства	68
Н.Х. Талипов, К.Ш. Матякубова, Б. Эшмуратов, Э. Хаитметова, Н. Каримова. Структура и свойства композиционных материалов на основе полугидрата сульфата кальция	72
Д.Б. Муталипова, Ш.Б. Остонова, М.Р. Амонов, О.У. Нунова, Н.Ф. Расулова. Изучение реологических свойств загущающих композиций для печатания ткани на основе смесовых волокон	74
И.Н. Нугманов, Х.Х. Бобоев, Р.Х. Муродкосимов. Микромеханизмы сверхпластической деформации и их взаимодействия	77
Р.А. Исмазова, Ш.Ш. Шадиева, М.Р. Амонов, О.У. Нунова. Янги таркибли полимер композиция асосида оҳорланган калава ипларнинг физик-механик хossalari	79
О.Р. Қайумжонов, М.О. Юсупов. Макро гетероциклик бирикмалар асосида темир фталоцианин пигменти қўшиб олинган алкид эмалининг физик кимёвий таҳлили	82

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

Х.С. Фозилов, С.М. Туробжонов, Б.А. Мавлонов, У.К. Уринов, Д.Р. Атакузиева. Иккиламчи нефт хомашёси парафинни оксидлаш маҳсулотларни гидрогенлаб бирламчи ёғ спиртларни олиш	85
Б.М. Сайдумаров, Т.Н. Ибодуллаев. Прессование биметаллических труб	89
Ф.Х. Рахимов, Н.Н. Матчконова. Маҳаллий базальт толасидан функционал мақсадли мато ва маҳсулотларни яратиш	92