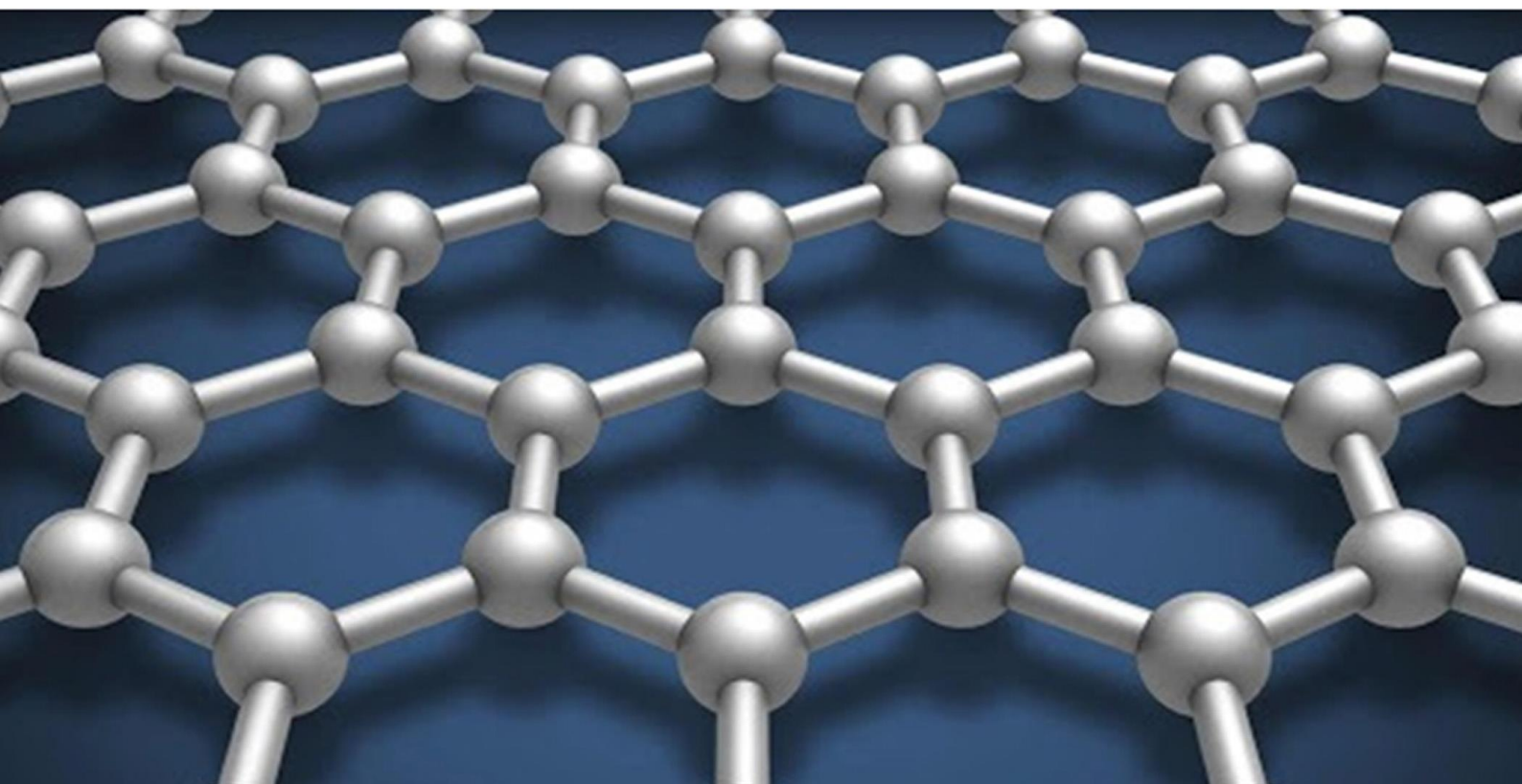


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

АДАБИЁТЛАР:

1. Шаабидов Ш.А., Иргашев А., Иргашев Б.А., Хамроев Р.К. Конуссимон шестерня тишлари думалаш сохасининг абразив заррачалар иштирокидаги ейилиш тезлигини аниқлаш. № DGU 10975 Тартиб рақам: DGU 2021 0914.
2. Негматов С.С. и др. Повышение износостойкости нитепровод-ящих деталей шелкомотального оборудования. //Сборник «Трение, износ и смазочные материалы». -Ташкент. 1985. -С.116-117.
3. Шаабидов Ш.А., Иргашев А., Иргашев Б.А.,Хамроев Р.К. Тишли узатманинг илашиш қутибида жойлашган шестерня тишларининг ейилиш тезлигини мой таркибида абразив заррачалар бўлмаган ҳолат учун ҳисоблаш. № DGU 10976 Тартиб рақам: DGU 2021 0915.
4. Ишмуратов Х.К. Износостойкость открытых зубчатых передач зубьев шестерен. // Вестник ТашГТУ, -Ташкент, 2019. №2.-С.175-182.
5. Irgashev A., Ighashev B.I., Aliyrov A. B. Evaluation of the degree of abrasive particles activity in oil of machine units involved in the wear process of toothed wheels. Journal of Physics: Conference Series 2176 (2022) 012030IOP Publishing doi:10.1088/1742-6596/2176/1/012030.

Калит сўзлар: шестерня тишлари, ейилиш тезлиги, илашиш модули, мустаҳкамловчи ишлов бериш, очик тишли узатма, абразив заррачалар, сирт ғадир-будурлиги, тишли ғилдирак.

Мақолада илашиш модулига ва ғилдирак тишларисиртга ҳажмий тоблаш, юқори частотали ток билан тоблаш орқали мустаҳкамловчи ишлов бериш турига боғлиқ бўлган ҳолда шестерня тишларининг ейилиш тезлигини ўзгариш қонуниятлари таҳлил қилинган. Ўтказилган тадқиқотлар натижасига мувофиқ, юқори частотали ток билан сиртки термик ишлов бериш йўли билан шестерня тишлари сиртининг қаттиқлигини ва қалинлигини оширилиши уларнинг ейилишбардошлигини ва, илашиш модулини ва шестерня тишлари орасида содир бўладиган сирпаниш даражасини ортиши эса уларнинг ейилишбардошликни пасайишига олиб келиши аниқланган.

Ключевые слова: зубы шестерен, скорость изнашивания, модуль зацепления, упрочняющая обработка, открытая зубчатая передача, абразивные частицы, шероховатость поверхности, зубчатое колесо.

В статье проиведен анализ закономерности изменения скорости изнашивания зубьев шестерен в зависимо-ти от модуля зацепления и поверхностного упрочнения поверхности зуба колеса объемной закалкой и закалкой током высокой частоты. В соответствии с результатами проведенных исследований установлено, что повышение твердости и толщины упрочненного слоя поверхности зубьев шестерен путем термической обработки приводит к повышению их износостойкости, а повышениемодуля зацепления и степени проскальзывания между зубьями шестерен приводит к снижению их износостойкости.

Key words: gear teeth, wear rate, meshing modulus, hardening treatment, open gear, abrasive particles, surface roughness, gear wheel.

The paper analyzes the lawfulness of changes in the wear rate of gear teeth depending on the meshing modulus and surface hardening of the wheel tooth surface by volume hardening and hardening with high frequency current. In accordance with the results of the studies it was found that increasing the hardness and thickness of the hardened layer of the gear teeth surface by heat treatment leads to an increase in their wear resistance, and increasing the engagement module and the degree of slip between the gear teeth leads to a decrease in their wear resistance.

Негматов Сойибжон Садикович
Шаабидов Шорахмат Аскарлович
Иргашев Бехзод Амиркулович

- Академик Академии Наук Республики Узбекистан
-д. т. н., проф. каф. “Сопrotивление материалов и детали машин”
- (PhD), и.о. доцента каф. “Сопrotивление материалов и детали машин”

УДК 678.06.08

ВЛИЯНИЕ ЗОЛЬ ОТХОДОВ НОВОАНРЕНСКОЙ ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА СВОЙСТВА ДЕВУЛКАНИЗАТОВ

Д.Я. Юлдашов, Д.А. Раимкулов, Ф.С. Дунназарова, И.С. Хайдаров, Х.Ф. Умаров

Введение. Современный этап развития композиционно-эластомерного материаловедения во многом определяется экологическими требованиями и концепциями «Зеленой технологии». В этом аспекте особую

актуальность для наших исследований приобретали золь отходы теплоэлектростанции и продукты переработки резиновых отходов в полезное сырье и материалы, исключющие негативное

воздействие на окружающую среду, к числу которых можно отнести девулканизацию изношенных резин.

Как известно, в связи с истощением мирового запаса нефтяного и газового сырья, являющегося главным углеводородным сырьем для производства пластических масс и резин, интерес к переработке вторичного углеводородного сырья, в частности, изношенных резин резко возрастает и становится приоритетным направлением современности.

Главными причинами, сдерживающими применение вторичного сырья, являются строгие требования, предъявляемые к качеству композиционно-эластомерных материалов и изделий, а значит к качеству вторичного сырья; высокие затраты на переработку отходов из-за строгих инструкций по защите окружающей среды; сравнительно высокий уровень трудовых затрат, и следовательно, высокая стоимость восстановленного эластомера. Однако, ожесточающиеся законодательства, ограничивающее захоронение отходов, требуют поиска экономичного и экологически

безвредного метода переработки резиновых отходов.

Объекты и методы исследования.

Базируясь на современных подходах к решению проблемы утилизации резиновых отходов, можно с уверенностью сказать, что только способ девулканизации позволит рационально и эффективно определить пути дальнейшего использования отходов резин как ценного вторичного углеводородного сырья для различных отраслей промышленности.

На сегодняшний день различные золь отходы Новоангреновского тепло-электро станции используется в ряд отраслях, например в цементной, строительной и др. Учитывая специфику образования и состав зольного отхода для нас произвел интерес применять их в качестве наполнителя при получения девулканизатов из отходов отработанных резин.

Как видно из таблицы состав зольного отхода второй стадии имеет ряд оксидов металлов, которые могут положительно повлиять на процесс повторного структурирование девулканизатов полученных из резиновых отходов.

Таблица 1

Элементарный состав зольного отхода Новоангреновской тепло-электро станции

Название элементов	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Ba	Остальное
Содержание, %	< 2.14	0.04	29.02	56.65	1.08	0.10	1.56	0.04	< 0.014	10.00

В свете вышесказанного, разработка экономической и экологически безвредной технологии девулканизации резиновых отходов, обеспечивающие максимальное сохранение молекулярной массы каучуков с улучшенными пласто-эластическими свойствами, остается актуальной задачей в области девулканизации.

Полученные результаты и их обсуждения. Как известно, девулканизация резиновых отходов осуществляется различными способами, также в условиях высоких температур, что приводит к деструкции макромолекул каучуков. В изученном нами способе девулканизация

осуществлялась в смеси растворителей, где существует вероятность остаточного содержания растворителя в составе обрабатываемой массы. При этом адсорбционные свойства зольного отхода положительно сказывается на схватывание и эффективное смешение с помощью лопасти агрегата.

После продолжительной обработки из полученной массы регенерата приготовлены эластомерные композиции с соответствующими компонентами принципиально обеспечивающие повторную вулканизацию, в следующих соотношениях.

Таблица 2

Рецептура приготовленной эластомерной композиции

№	Ингредиенты	Массовая часть	Доля в %	Весовой объем.	Объем в %
1	Регенерат 80/20	100	95,36	99,01	98,24
2	Алтас	0,9	0,858	0,6	0,59
3	Окись цинка	2,5	2,28	0,45	0,45
4	Сера	1,5	1,43	0,72	0,72
	Всего :	104,9	99,928	100,78	100

Приготовленные эластомерные композиции подвергались вулканизации в

опытных гидравлических прессах при температуре 180° С в течении 10 минут.

Таблица 3

Физико-механические свойства опытных образцов. 1-Показатели композиции на основе полученного регенерата. 2-Показатели композиции на основе каучука СКМС-30

№ образцов	Прочность, кгс/см ²	Относительное удл. %	Остаточное удл. %	Твердость. усл. ед
1	26	215	19	76
2	32	375	16	70

Выводы. В соответствии с поставленной целью нами была предложена энергосберегающая, экологически безвредная технология девулканизации резиновых отходов, основанная на принципе механохимического воздействия, отличающаяся простотой и компактностью.

В отличие от других существующих способов нами предлагается упрощенная одностадийная технология девулканизации резиновых крошек, основанной на использовании компонентов: активаторов, мягчителей и отходов зольного характера.

Установлено, что введение зольного отхода в процесс термомеханической переработки резиновой крошки положительно влияет на интенсивное смешение массы. Особенно, это более эффективно проявляется в заранее расплавленных эластомерных системах. По всей вероятности, указанное обстоятельство обусловлено смазывающим эффектом мягчителя и адсорбционными свойствами наполнителя. Содержание оксидов ряда металлов существенно сказывается на повторно вулканизационные характеристики композитов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Юлдашов Д. Я., Юлдашов К. Д., Абдураззаков К. Х. Пути эффективного использования отходов изношенных шин. Международная конференция по термофизическим и механическим проблемам применения материалов. THERMAM-2016 Турция. Измир 1-3 сентября 2016. стр 752-756
2. Юсупбеков А. Х., Юлдашов Д. Я. Основные концепции создания «зеленой технологии» в области производства эластомерных материалов и утилизации резиновых отходов. Журнал «Композиционные материалы» 2015. - № 2, с. 23-28
3. Макаров В. М., Дроздовский В. Ф. Исследование амортизованных шин и отходов производства резиновых изделий, Химия, Ленинград, 1986. - 248 с
4. Рязанцев, А. А. Переработка и использование изношенных шин, Лесозащита: межвузовский сборник. научных трудов, Красноярск: СибГТУ Вып. 5, 2004, - с 266-271

Калит сўзлар: колдик кукун, қайта ишлаш, экология, кукун, девулканизациялаш, каучук, резина, усул, утилизациялаш, структура.

Новоангрэн иссиқлик электр станциясининг учинчи босқичидаги кул чиқиндиларининг резина чиқиндиларни қайта ишлаш жараёнида киритилган вулканизатларнинг хусусиятларига таъсири ўрганилди. Самарали ва экологик тоза термомеханохимёвий усулдан фойдаланган ҳолда қолиқ кул ва резина саоти чиқиндиларидан фойдаланиш усуллари кўрсатилган.

Ключевые слова: золь отходы, наполнитель, переработка, экология, крошка, девулканизация, каучук, резина, способ, утилизация, структура.

Изучено влияние золь отходов третьего этапа Новоангрэнской теплоэлектростанции на свойства девулканизатов, введенной в процессе переработки резиновых отходов. Показаны пути использования золь и резиновых отходов с применением эффективного и экологически безвредного термомеханохимического способа.

Key words: sol waste, filler, recycling, ecology, crumb, devulcanization, rubber, rubber, method, utilization, structure.

The influence of ash waste of the third stage of the Novoangren thermal power plant on the properties of vulcanizates introduced during the processing of rubber waste has been studied. The ways of using sol and rubber waste with the use of an effective and environmentally friendly thermomechanochemical method are shown.

Юлдашов Диканбай Янгибаевич

- канд. техн. наук, доцент, Ташкентского химико-технологического института

Раимкулов Достон Абдукодир угли

- магистр Ташкентского химико-технологического института

Дунназарова Фарида Садулло кизи

- магистр Ташкентского химико-технологического института

Хайдаров Илхом Юнусович

- Зав. отделом Академии МВД Республики Узбекистан

Умаров Хасан Фаттох угли

- студент Ташкентского химико-технологического института

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

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 vorodotermik 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. Эпоксид 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