

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

ЛИТЕРАТУРА:

1. Корнев А. Е. Технология эластомерных материалов: учебник. Москва: ИСТЕК, 2009. 502 с.
2. Большой справочник резинщика: в 2 ч. / под ред. С. В. Резниченко, Ю. Л. Морозова. М.: Техинформ, 2012. Ч. 1: Резины и резинотехнические изделия. 744 с.
3. Гришин Б. С. Материалы резиновой промышленности: монография: в 2 ч. Казань: КГТУ, 2010. Ч. 1. 506 с.
4. Туробжонов С.М., Ахмаджанов С.А., Тешабаева Э.У., Искандеров А.М. Структуры и свойства органоминеральных композиционных эластомерных материалов. Монография. Тип. ООО «Tipograff». 2023. 172с.
5. Ahmadjonov, S., Teshabaeva, E., Akhmedova, M., Turabdjano, S., & Abdiraimova, K. (2023, April). Multifunctional ingredients for composite elastomer materials. In E3S Web of Conferences (Vol. 383, p. 04035). DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338304035>.
6. Ахмаджанов С.А., Туробжонов С.М., Тешабаева Э.У. Аминов Ш.С. Формирование структуры композиционных эластомерных материалов при смешении ингредиентов // Universum: технические науки. 2022. Выпуск: 4(97). С. 16-23. (02.00.00, №1)
7. Ахмаджанов С.А., Туробжонов С.М., Махсудбаев Э.А., Тешабаева Э.У. Модификация монтмориллонита и его влияние на свойства композиционных эластомерных материалов // Журнал «Композиционные материалы». Ташкент, 2022. №4. С.91-94 (02.00.00, №4).

Калитли сўзлар. Композиция, эластомер, смола, полипропилен, куб колдик, совуққа чидамлилиқ, ингредиент, вулканизат, вулканизация.

Мақолада полипропилен ишлаб чиқариш иккиламчи хомашёси газопиролиз смолосининг физик-кимёвий хоссалари ўрганилган газопиролиз смолосининг куб колдиқини олиш технологияси яратилган ва уни хоссалари ўрганилган. Биринчи маротаба газопиролиз смолосининг куб колдиқи асосида эластомер композициялари учун пластификатор тавсия этилган. У қуқунли ингредиентлар заррачалари юзасига сўрилиб, эластомерларнинг вулканизация жараянини тезлаштиради ва уни тартибга солиди, шу билан бирга вулканизация тўрларини вулканизат ҳажми бўйича бир хил тақсимлайди, натижада буюмларнинг физик-механик хоссаларини ошишига олиб келади.

Ключевые слова. Композиция, эластомер, смола, полипропилен, кубовый остаток, морозостойкость, ингредиент, вулканизат, вулканизация.

В статье приведены результаты исследования физико-химических свойств газопиролизной смолы вторичного сырья производства полипропилена. Разработаны технологии получения кубового остатка газопиролизной смолы и исследованы его свойств. Впервые предложен эффективный пластификатор для эластомерных композиций на основе кубового остатка газопиролизной смолы. Установлено, что она адсорбируясь на поверхности частиц дисперсных ингредиентов ускоряет процесс вулканизации эластомеров, регулирует его, а также распределяет вулканизационные цепи по объёму вулканизата в результате улучшает физико-механические свойств изделий.

Keywords. Composition, elastomer, resin, polypropylene, bottoms, frost resistance, ingredient, vulcanizate, vulcanization.

The article presents the results of a study of the physicochemical properties of gas pyrolysis resin of secondary raw materials for the production of polypropylene. Technologies have been developed for obtaining the bottom residue of gas pyrolysis resin and its properties have been studied. For the first time, an effective plasticizer for elastomeric compositions based on the bottom residue of gas pyrolysis resin has been proposed. It has been established that by adsorbing dispersed ingredients on the surface of particles, it accelerates the vulcanization process of elastomers, regulates it, and also distributes vulcanization chains throughout the volume of the vulcanizate, resulting in improved physical and mechanical properties of products.

УДК 675.024.4

СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ СТОЧНЫХ ВОД В КОЖЕВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Ж.К. Мухамедов¹, С.М. Турабджанов², Н.К. Насирова³, К.Г. Мухамедов¹

¹Ташкентский химико-технологический институт, ²Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова, ³Ташкентский государственный аграрный университет

Введение. Сточные воды кожевенных предприятий относятся к сильно загрязненным высоко концентрированным водам и

отличаются большим количеством растворимых и нерастворимых веществ. Очистка сточных вод кожевенных предприятий

является трудоемким, затратным производством. Отработанную воду после пикелевания, хромового дубления некоторые предприятия используют повторно. После красильно-жировальных процессов повторное использование отработанных растворов не практикуется и применяемые в них материалы (красители и органические дубители природные и синтетические), относятся к трудно разлагаемым веществам. Поэтому очистка сточных вод после красильно-жировальных процессов особенно затруднительна.

К проблемам окуночного крашения следует отнести также неравномерное окрашивание, особенно цветных кож. Для устранения этого недостатка в красильную ванну добавляют выравниватели, ведется предварительная обработка специальными материалами [1].

Одним из способов решения перечисленных проблем является использование дисперсных систем типа «газ-жидкость» в качестве технологической среды. Применение высоких концентраций используемых ингредиентов для крашения и до дублирования позволит, с одной стороны, ускорить процесс проникания их в дерму. С другой, многократное увеличение объема технологической среды в виде пены будет способствовать равномерной обработке полуфабриката по партии. В настоящее время пенные технологии достаточно хорошо изучены и используются в текстильной промышленности [2,3] в различных процессах, в том числе для крашения тканей, ковров. Применение красильных растворов в виде пен позволит сократить количество отработанных вод после крашения, уменьшить их загрязненность, а также повысить качество кожевенного полуфабриката.

Известны «компактные» способы выполнения красильно-жировальных процессов, когда химические материалы в сухом или растворенном виде подают в рабочий раствор в течение короткого промежутка времени или одновременно [4-8]. В работе исследовали возможность «совмещенного»

процесса крашения, додубливания и наполнения.

Часто под термином «совмещенный» исследователи понимают последовательное введение нескольких ингредиентов в течение короткого промежутка времени, выполняя несколько процессов в одном рабочем растворе. Автор под термином «совмещенный» подразумевает одновременное выполнение трех процессов путем соединения химических

материалов в одной дисперсной системе типа «газ-жидкость». Совмещенное выполнение процессов позволит значительно снизить водопотребление и

водоотведение в производстве кож [9,10].

Целью работы является выявление основных закономерностей изменения качества кожевенного полуфабриката при совмещенном выполнении крашения, додубливания органическими дубителями наполнения в дисперсных системах «газ-жидкость».

Объект и методы исследования.

Объектом исследования являлся полуфабрикат после процесса дублирования соединениями хрома и нейтрализации. Подготовка полуфабриката из бычины легкой выполнена по методике обработки кож для верха обуви из шкур крупного рогатого скота. Показатели свойств хромированного и нейтрализованного полуфабриката: температура сваривания 110 °C, pH 5,4.

Для крашения использовали водные растворы красителей для кожи – прямой черный 3, кислотный коричневый. Красители растворяли в воде при температуре 70-75 °C, фильтровали, охлаждали до температуры 20+2 °C и использовали для получения пен. Для додубливания органическими дубителями и стабилизации пен использовали водные растворы ивового дубильного экстракта (ИЭ), синтана БНС (БНС). В качестве наполнителей кож использовали дициандиамидную смолу ДДАМ-2С и акриловую эмульсию №1. Пенообразователями служили поверхностно-активные вещества (ПАВ): неионогенный превоцелл W –OF–100.

Для исследования влияния различных факторов на процесс пенообразования использовали метод математического моделирования - полный факторный эксперимент [11].

Дисперсные системы получали методом механического диспергирования с помощью лопастной мешалки со скоростью оборотов 50 об/с в течение 1 мин. Определяли показатели свойств дисперсной системы «газ-жидкость»: устойчивость, кратность. Кратность определяли по отношению объема пены к объему пенообразующей композиции. Устойчивость определяли по времени "жизни" 20 % образовавшегося объема пены.

Критериями оценки качества процесса крашения являлись: глубина проникания красителя, равномерность окрашивания поверхности полуфабриката, полнота отработки технологического состава. Глубину проникания красителя измеряли с помощью микроскопа и

оценивали в % от толщины полуфабриката. Равномерность окрашивания поверхности полуфабриката наблюдали визуально. При отсутствии пятен, полос считали, что обработка полуфабриката равномерная. Процесс додубливания и наполнения контролировали по изменению толщины полуфабриката после процесса.

Большое значение в пенной технологии имеет устойчивость пен во время процесса. Преждевременное разрушение их приведет к ухудшению качества окрашивания. Устойчивость красящих пен во время процесса наблюдали визуально и оценивали по времени от начала дозирования до разрушения.

Совмещенный процесс крашения, додубливания и наполнения проводили следующим образом. После нейтрализации полуфабрикат отжимали до влажности 55-60 %. На полуфабрикат подавали расчетное количество пены, приготовленной из пенообразующих композиций.

Исследовали 4 варианта проведения технологических процессов в пенах: 1) крашение; 2) додубливание органическими дубителями; 3) наполнение

дисперсиями полимеров; 4) крашение-додубливание органическими дубителями-наполнение дисперсиями полимеров.

Пенообразующие композиции были выбраны на основе результатов предварительного эксперимента. Выполненные ранее исследования показали, что водные растворы красителей с добавками неионогенных или анионоактивных ПАВ способны образовывать дисперсные системы «газ-жидкость» с кратностью до 7, устойчивостью 15-20 мин при механическом диспергировании. Водные растворы органических дубителей образуют пены кратностью 5-8, устойчивостью 100-200 мин в зависимости от концентрации, которая равна соответственно 1 и 40 % (считая на сухой остаток).

Водные дисперсии полимеров содержат поверхностно-активные вещества и способны к пенообразованию. На свойства дисперсных систем «газ-жидкость» на основе водных дисперсий полимеров оказывает влияние их концентрация, количество добавленного ПАВ. Опыты показали, что кратность пен

существенно не меняется с ростом концентрации ДДАМ-2С в водном растворе от 1 до 30 % и находится в пределах от 5-8. Пены устойчивостью 60 мин образуются при концентрации ДДАМ-2С 30 %. Акриловая эмульсия №1 образует пены устойчивостью 25-30 мин независимо от ее концентрации. Кратность их существенно ниже и находится в пределах 2,0-2,5. Сначала провели крашение в пенах на основе водного раствора красителей и ПАВ. Наблюдения показали, что пена быстро разрушается в начале процесса, что снижает качество крашения. Образцы были неравномерно окрашены, рабочий раствор не впитывался в полуфабрикат. Устойчивость дисперсной системы в пределах 15-20 мин недостаточна для выполнения процесса.

При додубливании органическими дубителями в высокоустойчивых пенах (200 мин) пена полностью впитывается в полуфабрикат.

Способность водных растворов органических дубителей к образованию пен с высокой устойчивостью была использована для стабилизации пен на основе водных растворов красителей. Высокая устойчивость пен из растительных дубителей объясняется повышенной вязкостью растворов дубителей, которая увеличивает прочность межфазного слоя на границе газ-воздух. Так, относительная вязкость водных растворов растительных дубителей повышается в 6-8 раз при увеличении их концентрации от 40 до 240 г/дм³ (в пересчете на сухой остаток).

Для выявления факторов, значимо влияющих на показатели свойств дисперсной системы и определения условий выполнения крашения в пенах, поставили полный факторный эксперимент по плану 24. В качестве факторов, влияющие на свойства дисперсной системы были выбраны: Z_1 - концентрация красителя, г/дм³; Z_2 - ивового дубильного экстракта, г/дм³; Z_3 - концентрация неионогенного ПАВ, %; Z_4 - температура, °C. Выбор факторного пространства выполняли на основе известных представлений о процессе окуночного крашения, методик крашения и додубливания органическими растворителями (табл.1)

Таблица 1

Техническая характеристика плана

№ п.п	Уровни	Условное обозначение в кодированных переменных	Входные переменные			
			Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
1	Основной уровень	X_0	25	75	5,2	40
2	Интервал варьирования	X_j	30	25	9,5	40
3	Верхний уровень	$X_j = +1$	40	125	10,0	60
4	Нижний уровень	$X_j = -1$	10	25	0,5	20

В результате реализации полного факторного эксперимента и обработки его результатов по методике, изложенной в [11], получены математические зависимости

концентрации красителей, органических дубителей, ПАВ и температуры на кратность и устойчивость дисперсных систем (табл. 2).

Таблица 2

Зависимости влияния различных факторов на свойства дисперсных систем

№ п.п	Функция отклика	Уравнение	Краситель
1	Кратность	$Y_1=4,4+0,2x_1+0,2x_2+1,3x_3+0,33x_4$	Прямой черный 3
2		$Y_2=4,2+0,3x_1-0,5x_2+0,6x_3-0,01x_4$	Кислотный коричневый
3	Устойчивость	$Y_3=105,8-17,9x_1+32,9x_2+11,0x_3-11,7x_4$	Прямой черный 3
4		$Y_4=101,3-0,6x_1+23,7x_2-0,7x_3+1,9x_4$	Кислотный коричневый

Анализ значимости коэффициентов уравнений по критерию Стьюдента показал, что для показателя кратности пен на основе прямого черного 3 значим лишь один коэффициент, отражающий влияние концентрации ПАВ, на основе кислотного коричневого значимы два коэффициента при линейном эффекте – концентрация превоцелла W-OF-100 и органического дубителя.

Анализируя полученные данные можно отметить, что концентрация красителя не оказывает влияния на кратность и устойчивость пен. Температура красильного раствора в исследованном диапазоне также не влияет на показатели свойств пен. Анализ линейных эффектов по абсолютной величине коэффициентов показывает, что кратность пен зависит от концентрации ПАВ. На наш взгляд, на кратность пен большое влияние оказывает не только концентрация ПАВ, но и способ получения пен. На устойчивость пен значимо влияет концентрация органического дубителя. Учитывая, что уравнения свелись к одно и двухфакторной модели, проверку адекватности уравнения не проводили.

Полученные уравнения позволили определить значимость влияния исследованных

факторов на кратность и устойчивость пен. Однако эти уравнения не могут быть использованы для оптимизации процесса. Это связано с тем, что при постановке эксперимента необходима стабилизация условий получения пен (равномерная подача воздуха, постоянство параметров перемешивания и др.). Невыполнение этих условий негативно отразилось на результатах эксперимента. Тем не менее, полученные зависимости информативны и их анализ показал возможность управления стабильностью дисперсных систем путем изменения концентраций только органических дубителей, что существенно облегчает задачу исследователя. Температура пенообразующего раствора также не влияет на свойства дисперсных систем. Руководствуясь полученными данными и результатами предварительного эксперимента были выбраны пенообразующие композиции для получения пен и их испытаний в лабораторных условиях.

В табл. 3 представлены исследованные пенообразующие композиции и показатели свойств пен на их основе. Для крашения выбраны красители прямой черный 3 (ПЧ), кислотный коричневый (КК).

Таблица 3

Состав пенообразующих композиций и свойства дисперсных систем на их основе

№ п.п	Материалы	Концентрация, %				Кратность	Устойчивость, мин
		Краситель	Органический дубитель	Наполнитель	Превоцелл WOF-100		
1	ПЧ	5	-	-	3	7	12
2	КК	5	-	-	3	7	15
3	ИЭ	-	20	-	3	4	200
4	ДДАМ-2С	-	-	10	3	4	60
5	ПЧ+КК+ИЭ	10	10	-	3	5	180
6	ПЧ+КК+ИЭ+ДДАМ-2С	10	20	10	3	2	160

Из табл. 3 видно, что устойчивость дисперсных систем на основе водных растворов красителей прямого черного 3 (ПЧ) и кислотного коричневого (КК) низкая и равна

соответственно 10 и 8 мин. Поэтому этими составами полуфабрикат не обрабатывали. Обработку полуфабриката провели составами 3–6. Исследовали влияние расхода пен на

единицу массы полуфабриката. Изменяли расход пены от 0,3 до 5,0. Определяли длительность полного впитывания пены в зависимости от ее расхода, глубину проникания красителя в процессе крашения, равномерность окрашивания поверхности образцов, степень отработки пены, устойчивость пен во время процесса. Контрольные образцы обрабатывали по методике [12].

На рис. 1 показана длительность впитывания пены полуфабрикатом в зависимости от ее расхода на единицу массы полуфабриката (5, 6 варианты).

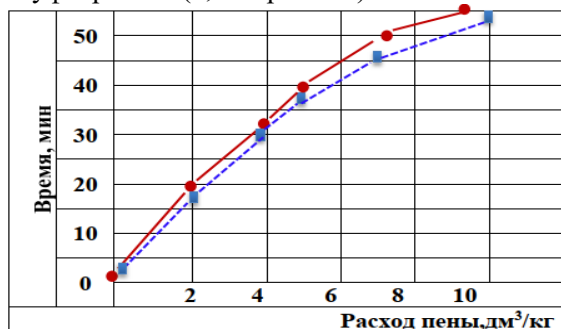


Рис. 1 – Время полного впитывания пены в полуфабрикат в зависимости от расхода

Из рис. 1 видно, что время полного впитывания пены увеличивается с повышением ее расхода. При низком расходе (0,3 дм³/кг) пена полностью впитывается через 10 мин, однако, при этом наблюдалось неравномерное крашение по площади. Равномерная обработка полуфабриката по площади и полное поглощение пены наблюдались при ее расходе 0,5-9 дм³/кг. Причем, при расходе 10 дм³/кг в некоторых случаях пена отрабатывалась на 90%. Оптимальным расходом является 3-5 дм³/кг. Следует отметить, что расход пены и объем пенообразующего раствора являются взаимозависимыми величинами и, на наш взгляд, на их значение будет существенно влиять способ получения пен. Полученные данные справедливы для диспергационного способа.

Изучение кинетики проникания красителя в полуфабрикат, показало, что раствор красителей проникает на глубину 70 % (рис. 2).

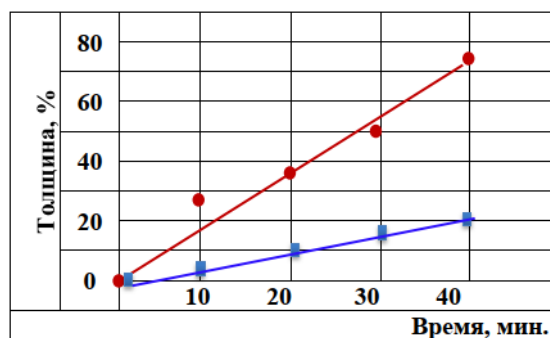


Рис. 2 – Кинетика проникания красителя в полуфабрикат

Из рис. 2 видно также, что образцы контрольного варианта были покрашены на толщину 20 %. Образцы опытного варианта были равномерно и интенсивно окрашены, пятна и полосы на поверхности отсутствовали. Отличительной особенностью крашения, додубливания органическими дубителями и наполнения в пенах было полное поглощение дисперсной системы полуфабрикатом, в результате чего образцы опытного варианта были окрашены более интенсивно. Кроме того, выполнение исследованных процессов в дисперсной системе «газ-жидкость» позволяет сократить длительность выполнения трех процессов до 40-60 мин.

В табл. 4 приведены сравнительные данные по расходу воды на процессы крашения, додубливания, наполнения совмещенным способом и количеству сточных вод, образующихся после этих процессов (опытный вариант) в сравнении с этими показателями при обработке в водной среде (контрольный вариант).

Данные табл. 4 показывают возможность выполнять процессы крашения, додубливания органическими дубителями без образования сточных вод за счет полного поглощения рабочего состава кожевенным полуфабрикатом. Кроме того, существенно сокращается длительность выполнения процессов с 4 до 1 ч. При этом улучшается качество крашения за счет повышения равномерности и интенсивности окрашивания поверхности кожевенного полуфабриката. После сушки проведена органолептическая оценка. Опытные образцы кожевенного полуфабриката были наполненными, лицевая поверхность окрашена равномерно, полосы и пятна отсутствовали.

Таблица 4

Водопотребление и водоотведение на процессах крашения, додубливания органическими дубителями и наполнения полимерами в разных технологических средах

№ п.п	Вариант	Расход воды на 1 кг хромированного полуфабриката, дм ³	Количество сточных вод, дм ³	Длительность, час
1	Опытный		Опытный	Отсутствуют
2	Контрольный	3,0–3,2	2,8–3,0	2–4

Заключение. Впервые установлены закономерности изменения качества полуфабриката в процесс крашения, додубливания и наполнения совмещенным способом в дисперсных системах типа «газ-жидкость».

Установлено, что способ отделки кожевенного полуфабриката позволяет полностью исключить сточные воды, сократить длительность и улучшить качество кожевенного полуфабриката.

Выявлено влияние различных факторов на свойства дисперсных систем методом математического планирования эксперимента. Математические зависимости показали, что на

кратность пен не оказывает влияния тип, концентрация красителя и органического дубителя. Кратность пен зависит от концентрации ПАВ.

Установлено новое свойство водных растворов органических дубителей – стабилизирующее действие дисперсных систем типа «газ-жидкость».

Показано, что оптимальным расходом пены является не более 5-10 дм³/кг.

Глубина проникания красителя при совмещенном выполнении крашения и додубливания в пенах достигает 70 %. Полуфабрикат хорошо и равномерно окрашен по площади.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Михайлов, А.Н. Коллаген кожного покрова и основы его переработки / А.Н. Михайлов. – М.: Легкая индустрия, 1971. – 528с.
2. Разработка новых химических материалов для обработки кож / РЖ ЛГ 04.02-12В. С.109.
3. Материалы серии Lowatan. // Кожа и обувь. №1, 2004, С.57.
4. Фирма BASF [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.basf.com>
5. Фирма ЦентрХимГрупп [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://cnkh.ru/>
6. 18. Патент 2238980 Россия, МПК С14С1/08, С14С3/00, С14С3/04, С14С3/14. Способ пикелевания-дублирования натурального меха, преимущественно кролика / Л.В.Лобова, С.Ю.Кротова.; заявитель и патентообладатель: РФ, ГОУ ВПО «СанктПетербургский государственный университет технологии и дизайна». - № 2003125162/12; заявл. 11.08.2003; опубл. 27.10.2004.
7. Горячев, С.Н. Пушно-меховой рынок России/ М.: Издательский дом «Меха мира», 2005. – 72с.
8. Blach Ralph Sustainability through the leather production chain / Blach Ralph, Reineking Claus, Schneider Ralph / World Leather. 2012. 25, № 2.
9. Another new tanning system proposed, this time from Finland / World Leather. 2012. 25, № 4
10. Marx Stefan A new green leather / Marx Stefan, Zotzel Jens, Germann Heinz-Peter, Banaszak Stefan // World Leather. 2012. 25, №2
11. Константинов В. Дубление меховых овчин / В.Константинов, С.Благова // Кожа и обувь.- 1993. - №2. - С.21-22.
12. Чурсин В.И. Новые химические материалы в экологически безопасных технологиях кожевенного производства / В.И.Чурсин (ФГУП «ЦНИИКП») // докл. Междунар.конгресс Российского Союза Кожевников «Передовые материалы и технологии для производства

Kalit so'zlar: bo'yash, organik vositalar, qayta oshlash, dispers tizim, oqava suv, matematik rejalashtirish, ko'pik, bo'yoq konsentratsiyasi.

Dispers tizimlarda kombinatsiyalangan usul yordamida terini pardoqlash usuli ishlab chiqildi, bu oqava suvlarni yo'q qiladi va yarim tayyor charm mahsulotlari sifatini yaxshilaydi. Matematik eksperimental rejalashtirish usuli yordamida dispers tizimlar xossalari turli omillarning ta'siri aniqlandi. Ko'pikning kengayish tezligiga bo'yoqning turi, konsentratsiyasi va organik ko'nchilik agenti ta'sir qilmasligi ko'rsatilgan.

Ключевые слова: крашение, органические реагенты, вторичное дублирование, дисперсная система, сточные воды, математическое планирование, пена, концентрация красителя.

Разработан способ отделки кожи совмещенным способом в дисперсных системах, позволяющий исключить сточные воды, улучшить качество кожевенного полуфабриката. Выявлено влияние различных факторов на свойства дисперсных систем методом математического планирования эксперимента. Показано, что на кратность пен не влияют тип, концентрация красителя и органического дублителя.

Key words: dyeing, organic reagents, secondary tanning, dispersed system, wastewater, mathematical planning, foam, dye concentration.

A method for finishing leather by combined manner in disperse systems was worked out, which allows to eliminate waste water, improve the quality of semi-finished leather. The influence of various factors on the properties of disperse

systems by mathematical experiment planning was studied. It is shown that the multiplicity of the foam does not depends the type and concentration of the dye and of the vegetable tannin.

УДК 623.38

COMPOSITE MATERIALS IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

G.Sh. Juraeva

Tashkent State Technical University

Introduction. In recent years, the functions of polymer materials in any industry have changed somewhat. Polymers began to be used for more and more critical parts. Thus, they are used to produce more and more relatively small, but structurally complex and responsible parts of machines and mechanisms, at the same time, polymers are increasingly used to manufacture large-sized body parts bearing significant loads. Composite materials are primarily carbon fiber products, which have been used, for example, in the automotive industry for many years, and every year the volume of use of such materials is growing. The most important advantage of carbon fiber is its low density and high strength. Carbon fiber is 5 times lighter than steel and 1.8 times lighter than aluminum. The use of composites in the automotive industry makes it possible to reduce the weight of a vehicle by 20-25%, thereby significantly increasing the efficiency of the engine and reducing fuel consumption. Carbon fibers are made from synthetic and natural polymer-based fibers. Depending on the processing mode and the feedstock, materials of different structures and with different properties are obtained.

This is the main advantage of composite materials, which can be created with initially set properties for specific purposes. The first thing that designers and developers borrowed from light-engine aviation is the ability to form body panels from composites of almost any shape and size. A significant reduction in body weight (almost by half) gave considerable advantages, but record figures had to be paid for by a significant increase in cost and complexity of manufacturing technology. The fiberglass or carbon fiber body had to be molded almost manually, with constant

and continuous control of all technological operations.

Objects and methods of research.

Analysis and tests of composite power elements reinforced with glass fibre unexpectedly showed that composites are significantly inferior to metal in the role of load-bearing structural elements designed to absorb the main impact energy - at least 2 times. It is possible to summarise - introduction of plastics and plastics into car design did not bring the desired effect and left the main dominating positions behind high quality steel and light alloys. The return of developers to the use of composite materials has been noted by experts quite recently and coincided with the appearance of hybrid cars and "pure" electric cars on the market. Composite materials reduce the weight of the structure by almost 30%, and heavy batteries placed as low as possible shift the position of the car's centre of gravity to a guaranteed safe position. In this case, the use of composite materials has a tangible economic effect. Nowadays, metal assemblies are also produced on robotic lines. To simplify assembly, metal fasteners are pressed in the places of mating with other parts when forming the assembly. This method allows the use of welding, bolted and riveted connections. Any vibrations and alternating loads are absorbed by such products (as well as metal ones) without the risk of fatigue cracks and delamination of the panels.

Results and its discussion. Observing the technical progress in the development and application of composite materials, it is safe to say that in the

Ш.А. Каримов, З.Б. Мирзарахимова. Технологические свойства спеченного покрытия системы Mo-TiC электроконтактным способом.....	106
А.А. Успанов, Г.Ж. Оразимбетова, А.Г. Нимчик. Исследование местные сырьевые материалы к применению в цементных заводах Каракалпакстана.....	109
Ф.Р. Норхужаев. Қишлоқ хўжалик машиналари ишчи органларини пухталаш технологиясини ишлаб чиқиш.....	112
Р.Ф. Абдуллаева. Фрезалар учун металл қатламли композицияларни олиш технологиясини ишлаб чиқиш.....	114
А.А. Фатхуллин. Увеличение износоустойчивости брони шаровых мельниц из хромистых сталей, введением карбидов ванадия и молибдена при плавке.....	117
М. Мухамеджанов, Н.Ф. Рахматова, А.А. Шохакимова, Н.Т. Рахматуллаева, Ш.К. Зокирова. Получение альдегидов крахмала и целлюлозы.....	119
А.Х. Rasulov, S.T. Jalolova, U.A. Hakimov. Mis- grafit kompozitlari olish uchun plazma-uchqqonli pishirish.....	122
С. Рамазанов, М. Арипова. Сурхондарё хомашёлари асосида оптимал портланцемент таркибларини ишлаб чиқиш ва хоссаларини ўрганиш.....	125
М.М. Якубов, Д.Б. Холикулов, О.М. Ёкубов, Х.Р. Хайдаралиев, М.С. Максудходжаева. Инновационные технологии переработки цинковых кеков.....	129
S.Sh. Xabibullayev, M.M. Abdulkarimov, Sh.S. Norqulov, N.N. Mamatova. Ko'kdumaloq Umid va Janubiy Kemachi konlarida yig'ish, dastlabki tayyorlash va saqlash tizimlarida mahsulotlarini tabiiy va texnologik yo'qotishlarni tahlil qilish..	131
A.N. Shodiyev, N.A. Boymurodov, A.M. Xo'jakulov. Tabiatda uchraydigan volfram rudasi turlari va uni boyitish jarayoni texnologiyasiga ilmiy yondashuv.....	135
Д.А. Байраева, А.У. Эркаев, М.Ш. Адилова, Ш.М. Холмуратов. Получение хлористого калия из флотационного продукта, полученного галургическим способом.....	138
Д.А. Байраева, А.У. Эркаев. Разработка комбинированной технологии получения белого кристаллического хлорида калия из промежуточного влажного кека – концентрата.....	142
М.Х. Икромов, Б.Н. Боборажабов, А.С. Ибадуллаев, Э.У. Тешабаева. Резино-битумные композиции для автомобильных дорог модифицированных дисперсными гибридными модификаторами.....	145
Н.А. Эркаева, А.Т. Каипбергенев, А.У. Эркаев, А.М. Реймов. Разработка технологии получения жидких синтетических моющих средств.....	148
М.М. Yakubov, J.B. Sunnatov, O.M. Yokubov, M.S. Maksudxodjaeva, S.O. Eshmuxamedov. Texnogen va oltin saqlagan xom ashyolarni pirometallurgik usulda qayta ishlash.....	152
А.Х. Abdullayev, D.M. Berdiyev. Yerga ishlov beruvchi ishchi organlarning yeyilishga chidamliligini yuqori xromli kukunlar bilan qoplash samaradorligini oshirish.....	154
М. Каршиев, К.И. Юнусалиева, С.А. Калауов, Б.Б. Полатов. Получение износостойкого покрытия методом газопламенного напыления с последующим оплавлением.....	157
М. Каршиев, К.И. Юнусалиева, М.Ю. Рахимов, Ш. Мустофоев, Т. Авезов, С.А. Калауов, Б.Б. Полатов. Восстановления зубчатых деталей методом газопламенного напыления.....	160
М.Ж. Жуманиёзов, З.А. Машарипова. Исследование гидролизованного лигнина для получения оптимального состава модификаторов ржавчины.....	163
Э.А. Махсетбаев, С.М. Туробжонов, А. Ибадуллаев, Э.У. Тешабаева. Получение, свойства и применение кубового остатка газопиролизной смолы в производстве и переработке эластомеров.....	166
4. Прикладные, экономические и экологические аспект применения композиционных материалов	
Ж.К. Мухамедов, С.М. Турабджанов, Н.К. Насирова, К.Г. Мухамедов. Снижение загрязненности сточных вод в кожевенном производстве.....	169
G.Sh. Juraeva. Composite materials in the automotive industry.....	175
А.А. Абдиназаров, А.А. Орипов, С.Ш. Хабибуллаев. Разработка быстросхватывающихся тампонажных смесей для изоляции зон поглощения бурового раствора.....	178
А.Ғ. Хамидов, С.Т. Розиев, Г. Юсупова, А.А. Набиев. Зависимость выхода гипохлорита калия от плотности тока и от положения электродов в электролизной установке.....	180
А.С. Хасанов, Ш.Ш. Турдиев. Изучение образование минералов платиноидов в месторождениях узбекистана и их перспектива развития.....	185
U.T. Muminova, L.M. Asatillaeva. Mental buzilishi tashxisi qo'yilgan bolalarning kiyimlari uchun matoni to'g'ri tanlashning muhumligi.....	189
А.С. Хасанов, Ш.Ш. Турдиев, Н.А. Боймуродов. Теоретические основы процесса переработки руд с извлечением благородных металлов и исследование технологии обогащения.....	192
М.Ш. Тоиров, К.А. Каримов, Б.Т. Мардонов, А.Х. Ахмедов. Применение композиционных материалов для изготовления режущих инструментов.....	194
А.С. Хасанов, Ш.Ш. Турдиев, Н.А. Боймуродов. Изучение запасов платиноидов в рудах месторождения «Кальмакыр» с изучением химического и минералогического составов.....	197
J.F. Ismatov, S.M. Qodirov, X.A. Qurbonov. Dizellarga vodoroddan kampoziit yoqilg'i sifatida foydalanish orqali ekologik xususiyatlarini yaxshilash.....	201
J.F. Ismatov, A.I. Abdullayev. Qishloq xo'jaligi mashinalarida yoqilg'i jihozlarining plunjer juftliklarini nanokompozit galvanik kimyoviy qoplamalash usuli bilan tiklash.....	204
Н.Д. Аманова, Х.Х. Тураев, Э.С. Соттикулов, Ю.А. Махмудова. Применение органического соединения с серой в качестве модификатора для специального бетона.....	207