

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	PIHII (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2018 Issue: 05 Volume: 61

Published: 30.05.2018 <http://T-Science.org>

Kerem Sefi Shixaliyev

Dr. Tech.Sc., Professor - academician EANS
Professor, Department of "organic substances and
technology of macromolecular compounds "
Azerbaijan State Oil and Industry University.
Baku. Azerbaijan

SECTION 9. Chemistry and chemical technology.

SYNTHESIS AND RESEARCH OF LATEXES OF GRAFT COPOLYMERS OF ETHYLENE-PROPYLENE RUBBER

Abstract: Physicochemical and adhesion properties of modified latexes containing from 2 to 20 wt. % of grafted PMAA has been explored. It has been found that high strength of cord-rubber bonding is achieved when using an EPDM latex containing 5 wt.% grafted PMAA. It is shown that the physico-mechanical characteristics of films and rubber compounds based on the graft copolymer significantly exceed the parameters of unmodified copolymers.

Key words: Ethylene-propylene rubber, bond strength at the cord-rubber surface, butyl rubber, cord, stability, sustainability, modification, latex, synthesis, adhesion, adhesive, copolymerization, temperature, graft copolymers, carboxylate latex, emulsion polymers.

Language: Russian

Citation: Shixaliyev KS (2018) SYNTHESIS AND RESEARCH OF LATEXES OF GRAFT COPOLYMERS OF ETHYLENE-PROPYLENE RUBBER. ISJ Theoretical & Applied Science, 05 (61): 412-421.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-61-70> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2018.05.61.70>

УДК 678.660.541.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЛАТЕКСОВ ПРИВИТЫХ СОПОЛИМЕРОВ ЭТИЛЕН-ПРОПИЛЕНОВОГО КАУЧУКА

Аннотация: Исследованы физико-химические и адгезионные свойства модифицированных латексов, содержащих от 2 до 20 вес % привитого ПМАК. Установлено, что высокая прочность связи корда с резиной достигается при использовании в пропиточном составе латекса СКЭП, содержащего 5 вес. % привитого ПМАК. Показано, что физико-механические показатели плёнок и резиновых смесей на основе привитого сополимера значительно превосходят показатели немодифицированных сополимеров.

Ключевые слова: Этилен-пропиленовый каучук, прочность связи на границе корд-резина, бутилкаучук, корд, стабильность, устойчивость, модификация, латекс, синтез, адгезия, адгезив, сополимеризация, температура, привитые сополимеры, карбоксилосодержащий латекс, эмульсии полимеров.

Общая характеристика работы.

Актуальность работы.

Разработка и освоение новых марок латексов происходили при одновременном глубоком изучении и создании теоретических основ как процессов синтеза латексов, так и процессов их переработки.

Систематические исследования выполнены в области синтеза карбоксилосодержащих латексов, латексов с неионогенными эмульгаторами и процессов концентрирования латексов, методов формования изделий из латексов, пропитки шинного корда и т.д. [1-5]

Важным направлением в разработке новых синтетических латексов является организация производства латексов, модифицированных олигомерными водорастворимыми смолами. Латексно-смоляные композиции широко распространены в мировой практике латексной технологии; вместе с тем в местной промышленности их можно считать внедренными только для пропитки шинного корда и нетканых материалов, причем смола выполняет роль не только усиливающего наполнителя, но и служит вулканизирующим агентом. Применяемые в этих композициях водорастворимые смолы не придают



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

агрегативную устойчивость латексам, и поэтому введение смол в латексы осуществляется на предприятиях-потребителях латексов.[2-5]

В шинной промышленности и в промышленности резинотехнических изделий широкое применение находят латексы и эмульсии полимеров. Их потребление в последние годы значительно возросло благодаря широкому применению в различных областях техники.

В связи с этим синтез и исследование латексов и эмульсии термоустойчивых полимеров очень важно в развитии народного хозяйства страны. Наиболее интересным, с точки зрения практической ценности для применения в различных областях народного хозяйства, в настоящее время этилен-пропиленовый каучук (СКЭП), обладающий комплексом ценных свойств, такими как высокая стойкость к озонному, тепловому, атмосферному и химическим старениям, хорошими диэлектрическими показателями и др. Исключительная термостойкость СКЭП позволяет использовать его при изготовлении различных деталей, работающих при высоких температурах.

Наряду с ценными свойствами СКЭП имеет и ряд недостатков, к числу которых относятся: плохая адгезия, несовместимость с другими каучуками и т.д. Эти недостатки ограничивают возможность использования этого доступного материала.[1,с.56]

Для широкого применения СКЭП в промышленности необходимо решение проблем, связанных с такими недостатками СКЭП, как: адгезионные свойства, несовместимость с другими каучуками и т.д. С целью устранения вышеуказанных недостатков актуальным является модификация структуры и свойств СКЭП физико-химическими методами[2,с.86]. Цель работы. В настоящее время значительный интерес представляет синтез водных дисперсий СКЭП с целью получения термоустойчивых полимерных адгезивов. В связи с этим нами поставлена задача синтезировать и исследовать водные дисперсии СКЭП, а также разработать способ модификации и изыскать возможные пути использования полученных латексов. Исходя из этого была осуществлена модификация СКЭП с метакриловой кислотой (МАК) методом привитой сополимеризации, изучен механизм закономерностей реакции, исследованы физико-химические и адгезионные свойства модифицированного латекса СКЭП[1,с.53].

Научная новизна: Впервые синтезирован модифицированный латекс СКЭП путем сополимеризации его с МАК в эмульсии. Исследован привитый сополимер полиметакриловой кислоты и всесторонними анализами доказано образование привитого сополимера.

Результаты проведенных работ показали возможности получения устойчивых водных дисперсий СКЭП, а также их модифицированных образцов различного состава с широким диапазоном физико-химических свойств с повышенными адгезионными свойствами.

Практическая ценность: Полученный модифицированный латексом СКЭП использован для получения пропиточных составов и рекомендован для пропитки текстильных материалов в производстве шин и резинотехнических изделий.

Экспериментальная часть.

В качестве сырья для получения водной дисперсии СКЭП и модифицированного латекса СКЭП-ПМАК в работе применяли: этилен-пропиленовый каучук (СКЭП). Метакриловая кислота (МАК) перед непосредственным применением для синтеза привитого сополимера подвергалась вакуум перегонке для очистки ее от ингибитора и для отбора фракции, имеющей при остаточном давлении 4Мра.

Для получения водной дисперсии модифицированного латекса СКЭП разработана лабораторная установка и специальная экспериментальная методика[2,с.84]. Состав сополимера определяли ИК-спектроскопией. Спектры сняты на спектрометре UR-20 в специальной области от 400 до 3500 см⁻¹.

Кристалличность сополимеров определяли рентгенографическим методом на приборе УРС-50нм. Характеристическая вязкость сополимеров определялась в декалине при температуре 30 °С в вискозиметрах Уббелюде.

Термогравиметрический анализ сополимеров проводили в температурном диапазоне 20 – 600°С .

С целью получения стабильной эмульсионной системы с большим содержанием сухого вещества и установление оптимального соотношения компонентов были получены водные дисперсии СКЭП различного состава и исследованы их физико-химические свойства. Результаты опытов приведены в таблицах 1 и 2.



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

Таблица 1.

Влияние соотношения компонентов на стабильность водной дисперсии СКЭП (рН системы 11, продолжительность перемешивания 6 часов, количество сульфанола 10%)

Концентрация полимера %	Соотношение толуол-вода	Количество азеотропа, %	Поверхностное натяжение, дин/см
4	1:1	10	43
6	1:1	24	48
8	1:1	36	64
10	1:1	40	73
4	1,5:1	38	66
6	1,5:1	40	73
8	1,5:1	74	78
10	1,5:1	80	74

Таблица 2

Влияние значения рН системы и содержание сульфанола на стабильность водной дисперсии СКЭП (концентрация раствора полимера 4%, температура перемешивания 60°C)

рН системы	Количество сульфанола, %	Количество азеотропная смесь, %	Поверхностное натяжение, дин/см	Вязкость, сек
11	4	24	58	2,18
11	6	18	49	2,04
11	8	10	43	1,09
11	10	8	42	1,04
8	10	9	43	1,04
9	10	8,5	42	1,04
10	10	8	42	1,04
12	10	8	42	1,04

Полученные данные показывают, что на стабильность и на смачивающую способность водной дисперсии СКЭП существенное влияние оказывают концентрации полимера и соотношения углеводородной и водной фаз в системе [3, с.86].

Для подтверждения точности взаимного влияния параметров эмульсионной системы на его свойства была использована математическая обработка данных. Полученные данные представлены на Рис.1

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

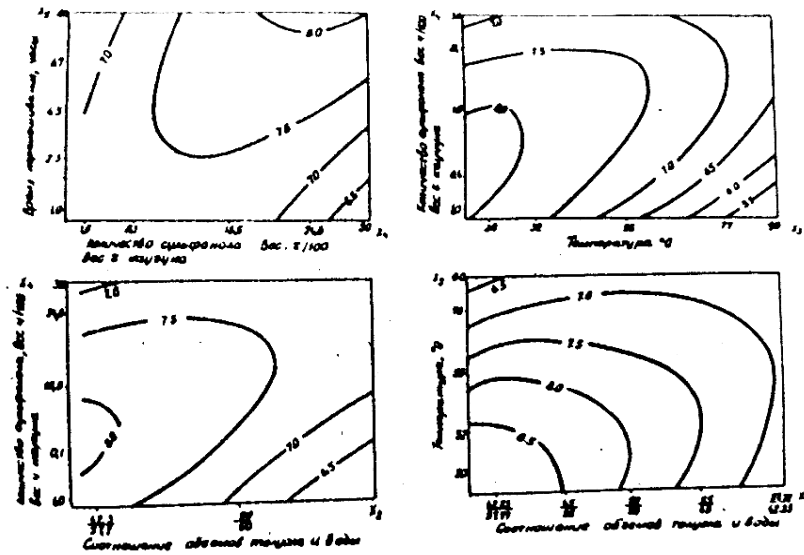


Рис 1. Взаимодействие параметров в эмульсионной среде.

На стабильность и на содержание сухого вещества существенное влияние оказывают концентрация полимера в эмульсии, соотношение объемов толуол-вода и количество эмульгатора. Как видно из приведенных данных, значения факторов, влияющих на стабильной водной дисперсии СКЭП, проходят через максимум. Оптимальными условиями получения стабильных дисперсий СКЭП являются:

- Количество эмульгатора (сульфонат) % от каучука 8-10
- Соотношение толуол-вода 1:1
- Концентрация полимера, % не более 6
- Температура перемешивания, С 60
- РН системы, не менее 10.

Для определения адгезионных свойств водной дисперсии СКЭП были синтезированы латексы различного состава и исследованы их физико-коллоидные свойства и адгезионная прочность на границе резина-пропитанный корд. Полученные данные приведены в таблице 3. Применение смолы ФР-12 и технической кароновой дисперсии в определенной мере повышает адгезионные свойства водной дисперсии СКЭП, но не способствует

достижению необходимых прочностных показателей связи на границе корд-резина в современных конструкциях резиново-тканевых изделий. Поэтому был сделан вывод о необходимом поиске путей улучшения адгезионных свойств водных дисперсий СКЭП. С целью дальнейшего улучшения адгезионных свойств водной дисперсии СКЭП, ее модифицировали мономером (метакриловой кислотой) и полимером (полиметакриловой кислотой) физическим способом, т.е. смешиванием их водных эмульсий в коллоидной мельнице.

Содержание МАК и ПМАК в латексе колебалось в пределах 5 – 20 масс. %. Использование пропиточных составов на основе водной дисперсии СКЭП модифицированного физическим путем не приводит к значительному повышению адгезионных свойств этих систем и достигнутый уровень адгезионной прочности недостаточен для обеспечения монолитности резинотканевой конструкции из-за отсутствия бифильности у модифицированного физическим путем латекса СКЭП.

Таблица 3

Прочность связи вязкозного корда марки 22В, обеспечиваемая дисперсией СКЭП на границе различных резин.

Содержание Сульфонола, %	рН	Температура сушки, °С	Прочность связи, КГС				
			Резина на основе НК+СКМС-30АРКМ-15+СКИ-3		Резина на основе СКЭП		
			При 120 °С	При 160 °С	При 120 °С	При 160 °С	

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

4	10	160	20	24	35	25
	14	"	18	24	30	25
	10	180	19	21	44	43
	14	"	20	18	45	61
6	10	160	22	18	44	34
	14	"	20	16	44	34
	10	180	20	18	55	72
	14	"	18	18	48	40
10	10	160	30	21	75	55
	14	"	44	38	53	61
	10	180	38	30	64	39
	14	"	29	24	38	40
12440	10	160	40	30	72	48
	14					
	10					
	14					

Изучение процесса прививки МАК на СКЭП.

Исходя из вышеуказанного, стало необходимо модифицировать водные эмульсии СКЭП методом прививкой сополимеризации СКЭП с МАК.

Стабильная водная дисперсия СКЭП при различных температурах (от 75 до 90 °С) была подвергнута модификации МАК в присутствии инициатора перекиси бензоила в атмосфере азота. Для установления брутто-кинетической закономерности реакции прививкой сополимеризации СКЭП с МАК были определены константы скорости реакции,

порядок и скорость реакции, время полупревращения мономера и энергия активации, конверсия мономера и т.д. Степень конверсии мономера определялась при различных температурах по сухому остатку пробы реакционной смеси. Полученные данные показали, что конверсия МАК от продолжительности реакции при различных температурах разная. При температуре 70 °С прививка СКЭП метакриловой кислотой протекает очень медленно. Повышение температуры с 75 °С до 90 °С приводит к резкому увеличению в процессе скорости инверсии МАК. (рис 2).

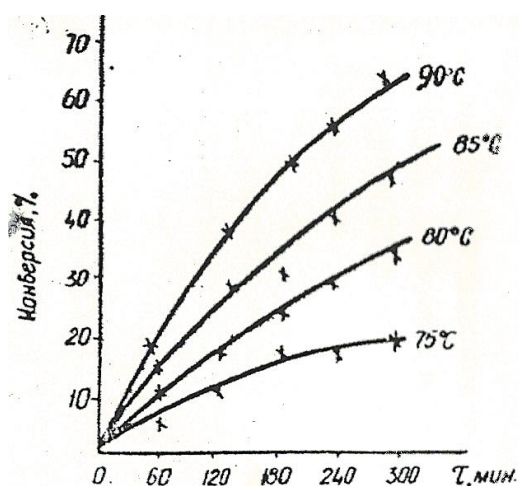


Рис. 2. Зависимость конверсии МАК от времени в процессе прививки при различных температурах реакции сополимеризации.

Установлено, что реакция прививкой сополимеризации СКЭП с МАК в эмульсии, подчиняется закономерностям реакции первого порядка. В дальнейшем вычислены значения

скорости реакции при вышеуказанных температурах, которые соответственно находились в пределах от $4,12 \times 10^{-2}$ до $15,81 \times 10^{-2}$ г/час. Для данной реакции определяли

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

энергию активации. Величина энергии активации определенная по наклону прямой равна 25,1 ккал/моль.

Полученные брутто-энергетические показатели были использованы для подбора оптимальных условий реакции привитой сополимеризации СКЭП с МАК. Ими

оказались: температура - 90°C, время – 5 часов, содержание инициатора перекиси бензоила – 1,5 вес% и т.д.

В оптимальных кинетических условиях были синтезированы латексы привитого сополимера СКЭП с МАК. Полученные данные приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Показатели реакций модификации латексов (соотношение инициатор-полимер – 0,014)

Температур а, °С	Продолжительность Реакции, час	Мономер Полимер*	Конверсия мономера, %	Вязкость латекса, сек	Поверхностное натяжение, Дин/см
80	8	0,02	89	3,12	42,0
80	8	0,04	86	3,16	42,1
80	8	0,05	82	3,15	42,4
85	6,5	0,04	92	3,16	42,3
85	6,5	0,08	90	3,18	42,0
85	6,5	0,10	88	3,19	43,2
90	5	0,02	94	3,19	42,4
90	5	0,02	97,5	3,16	41,0
90	5	0,05	99,4	3,14	41,8

* - в весовых соотношениях.

Результаты ИК-спектроскопии подтверждают наличие в цепи сополимера групп -COOH. В спектре привитого сополимера появляются полосы 675, 1100, 1300, 1750, 1800 см⁻¹, характерные для карбоксил содержащих полимеров. Эти полосы наблюдались после 10 час. Экстракции гексеном.

Рентгенографическое исследование показало, что применяемый в работе СКЭП имеет кристалличность порядка 8%, а в привитом сополимере она исчезает, т.е. прививка МАК способствует разрушению кристаллических областей, имеющих во взятых образцах. (рис 3).

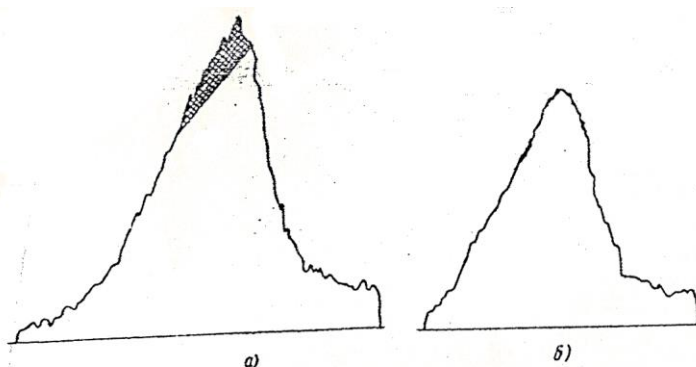


Рис. 3. Рентгенограммы СКЭП (а) и привитого сополимера СКЭП с ПМАК

Применение модифицированного латекса СКЭП для обработки текстильных материалов. Синтезированные латексы СКЭП модифицированные МАК были использованы как основа адгезионных пропиточных составов для кордов 22В, 17В и 23К. Полученные данные приведены в таблице 5.

Латексы модифицированного СКЭП обладают повышенными адгезионными свойствами. Зависимость содержания ПМАК в латексе на его адгезионные свойства проходят через максимум, который соответствует содержанию в латексе 5 вес % ПМАК. [4, с.84],[5,с.55]

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.207
ESJI (KZ) = 4.102
SJIF (Morocco) = 2.031

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260

Увеличение содержания ПМАК в латексе от 5 до 20 вес %, приводит к резкому снижению прочности связи, что объясняется резким увеличением кислотности среды на границе раздела резина-адгезив-корд, которая приводит к уменьшению межмолекулярных сил на поверхности раздела, вследствие уменьшения

скорости структурирования полимерной части адгезива.[5,с.57]]

С целью изучения влияния концентрации латекса СКЭП на адгезионную прочность на границе корд-резина различного состава по сравнению с промышленным латексом проведен ряд опытов. Полученные данные приведены в таблице 6.[4,с.85]

Таблица 5

Влияние содержания ПМАК в латексе СКЭП на прочность связи кордов с резинами из различных каучуков.

Содержание ПМАК, %	Марка Корда	Привес к корду, %	Прочность связи*, кгс					
			СКЭП		СКЭПТ		НК+СКИ-3+СКМС-30 АРКМ-15	
			120°	160°	120°	160°	120°	160°
0	22В	11,5	188	110	179	100	83	72
0	23К	-	-	-	-	-	64	34
2	22В	11,0	190	105	184	99	160	108
2	23К	-	-	-	-	-	144	95
3	22В	11,3	200	120	185	110	180	110
3	23К	-	-	-	-	-	145	90
5	22В	8,4	231	160	231	105	190	120
5	23К	-	-	-	-	-	160	100
10	22В	10,1	194	98	185	100	150	111
10	23К	-	-	-	-	-	124	100
15	22В	11,5	165	75	165	77	137	98
15	23К	-	-	-	-	-	74	28

* - резина на основе указанных каучуков

Таблица 6

Влияние состава адгезива на прочность связи корда с резинами на основе комбинации НК+СКМС-30АРКМ-15+СКИ-3.

Состав адгезива, Мас. %	Прочность связи, кгс		Концентрация Состав, %	Прочность связи по Н методу кгс			
	Марка корда			Марка корда			
	22К	23К		22В		23К	
	При 120 °С			120°С	160°С	120°С	160°С
Латекс СКЭП 100 Фр-12 20 Сажевая дисперсия 10	121	135	4,1	4,9	2,8	5,5	3,8
СКД-1 70 Латекс ДМВП10х 30 Фр-12 20 Сажевая дисперсия 10	134	140	9	6,8	4,6	5,8	3,8

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

Таблица 7**Прочность связи вискозного корда, пропитанного латексом СКЭП и дисперсиями «Латекс 1/5», «Латекс 1/7» и СКД-1 с резиной на основе СКЭП.**

Тип латекса	Сухой остаток пропиточного состава, %	Содержание МАК, %	Прочность связи, кгс	
			При 120 °С	При 160°С
Латекс СКЭП-1	4,1	5	190	110
Латекс СКЭП-2	8	5	200	120
Латекс СКЭП-3	11	5	238	120
«Латекс 1/5»	11	-	200	120
«Латекс 1/7»	18	-	225	120
СКД-1	9	3	145	90

При концентрации латекса СКЭП 4,1% против используемых в производстве 9,0% - прочность связи кордов 22В и 23К, пропитанных латексом СКЭП, с различными резинами мало отличается от прочности связи, обеспечиваемой латексом ДМВП – 10х с резинами того же состава.

Для сравнения прочности связи вискозного корда, пропитанного латексом СКЭП, модифицированного 5% МАК, с дисперсиями этилен-пропиленового каучука «Латекс 1/5» и «Латекс 1/7» фирмы «Монтекати́ни Эдиссон», а также промышленным латексом СКД-1 нами проведен ряд опытов. Результаты опытов приведены в таблице 7.

Синтезированный нами латекс по своим адгезионным свойствам не уступает дисперсии

этилен-пропиленового каучука, «Латекс 1/5», «Латекс 1/7» фирмы «Монтекати́ни Эдиссон» и превосходит промышленный латекс СКД – 1. связи.

Низкая прочность связи в случае латекса СКД-1 объясняется не совместимостью адгезива с резиной на основе СКЭП. Образцы ткани полиамидного волокна капрон и хлопчатобумажного пропитывались в латекс – резорцин –формальдегидном составе на основе модифицированного латекса СКЭП, СКЭПТ и комбинации их с бутилкаучуком и полиизобутиленом. Полученные данные приведены в таблице 8.

Модифицированный латекс СКЭП обеспечивает лучшую прочность связи на границе корд-резина.

Таблица 8**Влияние типа латекса в латекс -резорциноформальдегидным составе на прочность связи ткани из различных волокон с резинами из СКЭП, кгс/2,5 см.**

Тип Латекса	Тип волокна		
	Вискозные	Полиамидные	Хлопчатобумажные
СКД-1	3,0	6,0	-
Водная дисперсия бутилкаучука	6,1	3,2	4,1
Модифицированный латекс СКЭП	18,2	14,6	10,9

С целью уточнения влияния состава модифицированного латекса СКЭП на пенообразование и прочностные свойства пленок и резин на его основе были определены физико-механические свойства пленок и резин.

Полученные данные приведены в таблице 9. Привитой СКЭП отличается е высокой прочностью и эластичностью, что дает право судить о структурной способности -СООН.

Изучение физико-механических свойств резин дало возможность предположить, что -СООН группы введенные в состав сополимера в результате прививки, участвуют в образовании вулканизационной структуры.

Модифицированный СКЭП, содержащий 5 вес % кислоты имеет более высокую прочность (18.0 МПа) по сравнению с немодифицированных (15,4 МПа).

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

Таблица 9 .

Физико-механические показатели плёнок.

Полимер	Предел прочности при разрыве, МПа	Относительное удлинение, %	Остаточное удлинение, %	Примечание
Исходный СКЭП	8,0	225	83	Образцы плёнок после выдержки в течении 3-х суток при 20°C были термостатированы при 130 °С 30 мин.
СКЭП осажденный из водной дисперсии	9,0	200	74	
Привитой сополимер СКЭП+ПМАК (5 вес %)	24,0	285	38	

ВЫВОДЫ.

- Синтезированы водные дисперсии латекса СКЭП с применением различных эмульгаторов, отличающихся высокой технологической стабильностью. Установлены наличия основных факторов, влияющих на стабильность и адгезионные свойства водной дисперсии СКЭП. Показано, что наилучшая устойчивость в течении 6 месяцев достигается при значении pH = 12.
- Водные дисперсии СКЭП не обеспечивают необходимого уровня прочности связи на границе корд-резина. Установлено, что механические примеси латекса СКЭП с МАК и ПМАК не обладают достаточной адгезионной прочностью на границе раздела фаз корд-резина.
- Проведена модификация водной эмульсии СКЭП в присутствии МАК петём привитой сополимеризации. Определены брутто-кинетические закономерности СКЭП с МАК в эмульсии. Показано, что оптимальными условиям являются : температура – 90 С, время –

5 часов. При этих условиях конверсия мономера достигает 99%. Привитые сополимеры СКЭП были подвергнуты всестороннему физико-химическому исследованию для установления структуры.

- Показано, что латексы модифицированного СКЭП, по показателям прочности связи на границе корд-резина, не уступают латексу СКЭП фирмы «Монтеканин-эдисон» и превосходят промышленный карбоксилосодержащий латекс СКЛ-1 и водную эмульсию бутилкаучука.
- Разработана принципиальная схема технологического процесса приготовления водной дисперсии СКЭП, его модификации и производства пропиточного состава на их основе. Показана возможность эффективного применения синтезированных латексов в различных отраслях резинового производства [6,148],[7,с.83]

References:

1. Bilalov Ya.M., Aliev V.M., Shikhaliev K.S., (2005) «Sintez issledovanie lateksov privitykh sopolimerov SKEP», «Uchenye zapiski» AzINEFTEKhim 2005.-№6.-p. 53-57
2. Bilalov Ya.M., Shikhaliev K.S. (1973) «Issledovanie zakonornostey reaktsii privitoy sopolimerizatsii etilen-propilenovogo kauchuka i metakrilovoy kisloty v emul'sii». «Uchenye zapiski» AzINEFTEKhim.- 1973 .- №8 . p. 84-87
3. P.D.Shikhalizade, Ya.M.Bilalov, K.S.Shikhaliev, S.R.Pogosov (2010) «O vozmozhnosti primeneniya piroliznoy smoly v propitochnom sostave shinnogo korda». Az.Khim.zhur.,2010.- №5-6. p.- 89-90
4. Bilalov Ya.M.,Belyaeva N.V, Shikhaliev K.S,Mamedova M.M (2004) Spособy



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	PIIHQ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

- polucheniya lateksa SKEP i metody ego modifikatsii s tsel'yu povysheniya prochnosti svyazi rezino- tkanevoy sistemy nauchnyy zhurnal »Uchenye zapiski». -2004.-№3.-p.84-86
5. Ya.M.Bilalov, K.S.Shikhaliev, N.M.Seidov (1978) «Propitochnye sostavy na osnove SKEP», Annotatsiya rabot IKhF AN SSSR.- 1978. p.- 55-57
 6. Shikaliyev K.S (2017) Compositions based on elastomers E uropean science review.Scientific journal ., Vienna.Praue premiter publishing.- E-mail:info@ew-a.org.-2017.-№7-8.-p147-150
 7. Shikhaliev K.S. (2017) Problema polucheniya polimernykh materialov obladayushchikh neobkhodimymi svoystvami dlya raboty v ekstremal'nykh usloviyakh KhKhII mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya "Perspektivy razvitiya nauki i obrazovaniya" Moskva.E-mail: www.naukaip.ru 2017. p.81-90.
 8. Kuznetsov V.L., Khachaturova L.R. (1975) «Poluchenie i svoystva lateksov, soderzhashchie neinogennyye poverkhnostno-aktivnyye veshchestva».M.:TsNIITENeftekhim, 1975, p.69.
 9. Poluektova N.P., et al. (1978) – V kn.; Novey sposoby polucheniya i primeneniya. vysokomolekulyarnykh soedineniy i lateksov. M.: TsNIITENeftekhim, 1978, p. 51-58.
 10. Uzina R.V. (1970) Shinnyy kord, sostoyanie i osnovnye puti sovershenstvovaniya tekhnologii ego obrabotki. M.: TsNIITENeftekhim, 1970. 43 p.
 11. Dontsov A.A., Shershnev V.A. (1981) «Khimiya elastomerov». M.: Khimiya, 1981. - 376 p.
 12. Neyman R.E. (1967) Koagulyatsiya sinteticheskikh lateksov. Voronezh, 1967. 188 p.
 13. Eliseeva V.I. (1980) Polimernye dispersii. M. : Khimiya, 1980.

