

Наиболее упорядоченную структуру по наличию и размеру *просвета* между концами пучка (равномерности распределения волокон в пучке) имеет мех рисунка ТК05. В нем 88% исследованных пучков не имеют просвета между концами, остальные 12% пучков имеют просвет шириной 1 мм. Из других вариантов преимущественным является мех рисунка ИК185 (91,5% пучков аналогичны строению меха ТК05), худшим — мех рисунка ИК251 (72% пучков без просвета и с просветом 1 мм). Кроме того, в мехе рисунков П87 и ИК182 встречаются пучки, в которых сохраняются участки крученой пряжи. Указанная особенность также свидетельствует о недостаточно тщательной разворовке пряжи в мехе данного способа производства.

Таким образом, проведенные исследования показали целесообразность использования предлагаемых показателей оценки пушистости пучка, как определяющих характеристику состояния ворсового покрова ИТМ с разрезным ворсом. Согласно показателям пушистости пучка лучшим вариантом из новой партии является мех рисунка ИК185. Однако по состоянию ворсового покрова он уступает меху корейского производства рисунка ТК05, который имеет более высокие показатели строения пучков и зрительно его ворсовая поверхность воспринимается более густой, наполненной и однородной по структуре.

Список использованных источников.

1. Марцинкевич Т.Ф. Структура современного ассортимента искусственного меха и прогнозирование его развития // Вестник Белорусского государственного экономического университета. — 2003. — №4. С.52-55

Аннотация

Приводятся результаты исследования свойств и строения ворсового покрова меха, выработанного на машинах «KYPL». Предложены новые показатели для оценки структуры ворса.

Summary

We bring the results of the investigations of the characteristics and the structure of the pile cover made on the machines «KYPL». We suggest the new indices of the evaluating of the structure fur pile.

УДК 631.82

РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА АДГЕЗИВОВ

А.И. Некрашевич, Т.Н. Андреева, Ю.В. Григорьев
УПП «Белбохем», НИИ ФХП БГУ

В последнее десятилетие значительно активизировалась работа по созданию новых адгезионных материалов со специальными свойствами и по расширению областей их промышленного применения. Клеи и уплотнительные материалы весьма эффективно используются в обувной, кожгалантерейной промышленности, автостроении и строительстве и других областях народного хозяйства, а также для ремонтных целей. Во всем мире проводятся исследования в области склеивания. Важность совершенствования клеевого производства вызвана тем, что оно требует значительных ресурсо- и энергозатрат, а также затрат, связанных с охраной окружающей среды, что в конечном итоге отражается на себестоимости выпускаемых клеящих материалов.

Проведен комплекс исследовательских работ по модификации клеевых композиций и разработке новых. Так применяемые в обувном производстве полихлоропреновые клеи в большинстве своем не содержат наполнителей. Однако в литературе [1] имеются сведения об экономичном использовании сырья за счет введения минеральных наполнителей в состав полимерных материалов. Введение наполнителей позволяет в широких пределах изменять физико-механические и реологические свойства клеев, снизить их стоимость, сократить расход синтетических каучуков. Наиболее перспективным является применение в качестве минерального наполнителя двуокиси кремния (в частности, отхода производства Гомельского химзавода) в рецептуре полихлоропренового клея. Наполненный полихлоропреновый клей обладает улучшенными прочностными и технологическими свойствами. Использование наполнителя позволяет снизить расход полихлоропренового каучука на 20%. Наполненный полихлоропреновый клей характеризуется высокой концентрацией (31-31% масс.) при сохранении технологической вязкости (2,1-2,6 сек по Хетчинсону), что позволяет осуществить одноразовое нанесение клея на текстильные материалы верха обуви, сократить расход и соответственно выброс в атмосферу органических растворителей в 2-2,5 раза при этом сохранить высокие физико-механические свойства клеевых соединений. Для оценки качества клеевых соединений нами исследована прочность склеивания через 24 часа и их теплостойкость (табл.1).

Таблица 1

Показатели прочности склеивания, н/см	Содержание наполнителя (SiO ₂), масс. части					
	0	5	10	20	30	40
Прочность клеевого соединения при расслоении через 24 часа при температуре 20° С	32	43	55	62	58	35
Прочность клеевого соединения при расслоении через 24 часа при температуре 45° С	17	23	26	32	27	25

Как видно из приведенных данных (табл.1), введение двуокиси кремния приводит к снижению расхода полихлоропренового каучука и значительному (в 1,5 раза) повышению прочности клеевого соединения. Максимальная прочность достигается при введении 20 масс. частей двуокиси кремния на 100 масс. ч полихлоропренового каучука. Значительное повышение прочности клеевых соединений при введении в полихлоропреновый клей двуокиси кремния (отход производства Гомельского химзавода) обусловлено структурой последнего, развитой и пористой поверхностью. Раствор полимерного связующего затекает в микро- и макропоры наполнителя, происходит его адсорбция на поверхности пор. При отверждении клей взаимодействует с поверхностью наполнителя благодаря межмолекулярным силам. Прочность клеевых соединений (табл.1) увеличивается при увеличении содержания наполнителя до 20 масс. частей на 100 масс. частей каучука. При дальнейшем увеличении содержания наполнителя снижаются прочностные характеристики клеевых соединений, так как уменьшается число контактов между полихлоропреновым каучуком и наполнителем и повышается между частицами наполнителя. Результаты измерений теплостойкости клеевых соединений (табл.1) коррелируют с данными по их прочности через 24 часа. Максимум прочности достигается при введении 20-30 масс. частей наполнителя.

УПП «Белбохем» совместно с НИИ ФХП БГУ была проведена работа по модификации полихлоропреновых клеев адгезионными добавками. Так, изучена возможность введения полимера ХТ (ТУ РБ 00203358.023-99), являющегося продуктом полимеризации кубовых остатков при производстве циклогексанона с полиоксиметиленом, вместе

или частичной замены фенолформальдегидной смолы 101 К, являющейся неотъемлемой частью рецептур полихлоропреновых клеев [2,3]. В таблице 2 приведены данные по изучению прочностных свойств 15% растворов полихлоропренового каучука в смеси органических растворителей с адгезионными добавками (фенолформальдегидная смола: полимер ХТ) в различных соотношениях.

Массовая доля сухого вещества в изученных системах составила 21%.

Таблица 2

Наименование показателя	Фенолформальдегидная смола : полимер ХТ, %			
	100 : 0	50:50	33,3 : 66,7	0 : 100
Прочность клеевого соединения при расслоении через 24 часа при температуре 20°C, н/см	43	56	68	45
Прочность клеевого соединения при расслоении через 24 часа при температуре 45°C. н/см	15	16	15	16
Первоначальная прочность клеевого соединения при расслоении через 1 мин., н/см	17	15	19	16
Первоначальная прочность клеевого соединения при сдвиге через 20 сек, н/см ²	72	75	76	76

Как видно из данных таблицы 2, введение полимера ХТ позволяет улучшить прочностные свойства при частичной и полной замене фенолформальдегидной смолы и тем самым снизить себестоимость полихлоропренового клея. Максимум прочностных свойств достигается при введении фенолформальдегидной смолы 33,3 в.ч. и полимера ХТ 66,7 в.ч. Проведена серия работ по энергосбережению производства резинового клея. Введение стадии набухания резинового клея в органическом растворителе позволило значительно сократить время работы смесителя не изменяя эксплуатационных свойств клея.

Выводы

Изучена возможность модификации рецептур полихлоропреновых клеев дешевым химическим сырьем. Введение наполнителя в рецептуры, кроме технологических, экономических и прочностных преимуществ наполненных полихлоропреновых клеев, позволило решить задачу по сокращению выбросов в атмосферу.

Применение полимера ХТ в рецептурах полихлоропреновых клеев позволило улучшить их прочностные свойства и снизить их себестоимость.

Список использованных источников.

1. В сб. «Новые клеи. Технология склеивания и области применения». МДНТП им. Ф.Э. Дзержинского, М., 1989.
2. Авт. св-во №690029 (СССР). Бюлл. из. №37. 05.10.1979.
3. Технология производства обуви. Часть VII. Рецептатура клеев, отделочных и вспомогательных материалов, методы их приготовления и применения М., 1978.

Аннотация

Изучена возможность модификации рецептур полихлоропреновых клеев дешевыми химическими материалами. Введение наполнителя в рецептуры кроме технологических, экономических и прочностных преимуществ наполненных полихлоропреновых клеев позволило решить задачу по сокращению выбросов в атмосферу

Применение полимера ХТ в рецептурах полихлоропреновых клеев позволило улучшить их прочностные свойства и снизить себестоимость.

Summary

The possibility of modification of polychloroprene glues with cheap chemicals has been studied. The addition of filling to compositions has some technological and economical advantages and allowed minimizing the throwing to atmosphere.

Application of XT polymer in composition of polychloroprene glues allowed to improve their firm and to decrease their prime.

УДК 678.5.067.002.8

**ТЕРМИЧЕСКИЙ РЕЦИКЛИНГ ОТХОДОВ
ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА**

В.Т. Липик, В.Н. Марцунь

*Учреждение образования «Белорусский
государственный технологический университет»*

Проблема переработки бытовых отходов пластмасс остро стоит на сегодняшний момент, поскольку значительная их часть не перерабатывается, а складывается на полигонах. Это связано с тем, что быстрый рост индустрии пластических материалов существенно опережает развитие инфраструктуры переработки пластмассовых отходов. В настоящее время в мире накапливается ежегодно до 20 млн. т. отходов пластмасс. Из них 15-30% по массе подвергается рециклингу, 20-40% сжигается, а остальные 35-70% складывается на полигонах. В значительной степени это касается отходов полиэтилентерефталата (ПЭТФ), полимера, широко используемого для изготовления упаковочных материалов. Отличительной особенностью данных отходов является то, что они представлены главным образом в виде предметов с большим объемом и малой массой, что затрудняет их сбор, перевозку, сортировку. Полагают, что к 2005 г. мощности по производству ПЭТФ возрастут до 10 млн. т. в связи с ожидаемым ростом спроса на него, обусловленного расширяющимся использованием этого вида пластмасс, в частности для производства бутылированной тары.

Собранные и отсортированные отходы ПЭТФ могут использоваться неоднократно. Существует множество способов переработки отходов ПЭТФ. Продукты деструкции ПЭТФ из устаревших отходов широко используют для получения пластификаторов, лаков, материалов для покрытий и др. Известны способы переработки отходов ПЭТФ методом гидролиза и гликолиза. Особенно эффективным является вариант, по которому отходы ПЭТФ смачиваются в этиленгликоле и затем деполимеризуются в экструдере при давлении 1,4- 2,1 МПа. С помощью центрифугирования дигликольтерефталат отделяют от олигомеров, которые снова можно использовать для поликонденсации [1].

Самым распространенным методом переработки отходов ПЭТФ является их расщепление с помощью метанола - метанолиз. Процесс протекает при температуре выше 150°C и давлении 1,5 МПа, ускоряется катализаторами переэтерификации. Выход диметилтерефталата достигает 85% [1].

Но существует категория отходов ПЭТФ, который подвергся значительным процессам старения, загрязнен, содержит посторонние включения. Склаживать такого рода