

УДК 621.792.620.136

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТРУКТУРЫ КИСЛОЩЕЛОЧЕСТОЙКИХ РЕЗИН НА ПРОЧНОСТЬ КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

МУНАСИПОВ С.Е., к.т.н.

Таразский государственный университет им. М.Х.Дулати

В статье приведены результаты исследования влияния структуры кислотощелочестойких резин на прочность клеевых соединений.

При производстве химических веществ и их использовании возникает одна из основных проблем – защита от вредного воздействия на организм человека, в быту и особенно в производственной деятельности.

Эта проблема решается, с одной стороны, путем создания благоприятных условий производств, и, с другой стороны, путем создания и обеспечения рабочих эффективными средствами коллективной и индивидуальной защиты, в том числе специальной обувью. Однако, большинство видов специальной обуви, используемых на химических предприятиях, не выдерживает минимальных сроков носки. Это в полной мере относится к специальной обуви для рабочих фосфорной промышленности, которая разрушается в течение 2-6 месяцев эксплуатации [1].

Так согласно исследованиям [2] прожог и набухание подошв составляет 49,8%, а разру-

шение крепления низа 55,5% от всего объема осмотренной специальной обуви.

Поэтому, продление срока носки специальной обуви связано в основном от качества крепления низа с верхом обуви.

Свойства подошвенных резин, а также их соединений во многом определяются рецептурой резиновых смесей.

Известно, что рецептуры подошвенных резин для низа специальной обуви из-за особых требований к ней, имеют специфические особенности. Полимерную основу кислотощелочестойких резин составляют этиленпропиленовые тройные сополимеры СКЭПТ-50 [3].

Рецепты кислотощелочестойких резин постоянно совершенствуются и не всегда полностью раскрываются предприятиями-изготовителями. В связи с этим на кафедре «Технология кожи, меха и изделий из кожи и меха» Таразского государственного университета им. М.Х.Дулати разработана рецептура кислотощелочестойкой резины (табл. 1).

Таблица 1. Рецептура резиновой смеси

№ пп	Наименование ингредиентов	Вес, г на 100 весовых частей каучука
1	Каучук СКЭПТ-50	75
2	Наирит А	25
3	Окись цинка	5
4	Тиурам	0,5
5	Каптакс, альтакс	0,9
6	Стеарин	1,3
7	Неозон Д	0,9
8	Композиция мягчителей	22
9	Сажа ПМ-15	90
10	Сера	4

Изучение структуры кислотощелочестойкой резины осуществлялось с использованием электронного сканирующего микроскопа JSM-7500F лаборатории «Наноинженерных исследований» (рис. 1).

Растровый электронный микроскоп основан на использовании предварительно сфор-

мированного тонкого электронного луча (зонда), положением которого управляют с помощью электромагнитных полей. Это управление (сканирование) во многом аналогично процессу развертки в телевизионных кинескопах. Электронный зонд последовательно проходит по поверхности исследуемого образца.

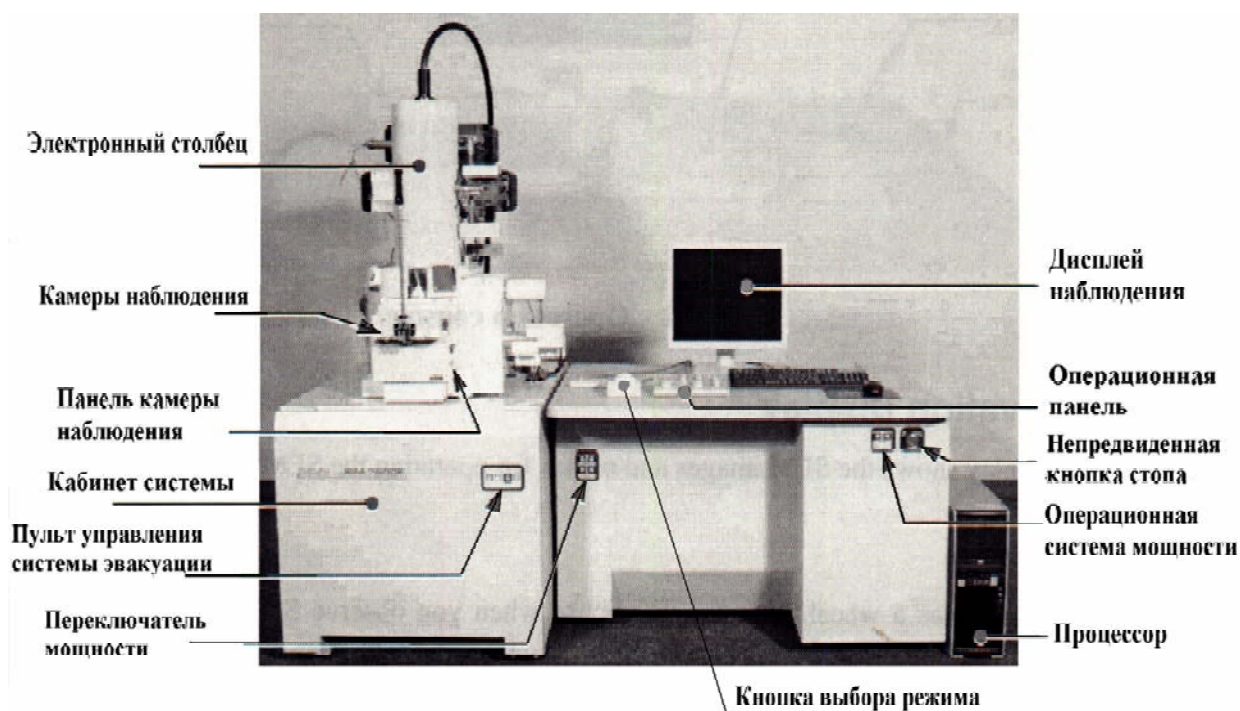


Рис. 1. Микроскоп JSM-7500F

Под действием электронов пучка происходит ряд процессов, характерных для данного материала и его структуры. К их числу относятся рассеяние первичных электронов, испускание (эмиссия) вторичных электронов, появление электронов, прошедших сквозь объект (в случае тонких объектов), возникновение характеристического излучения. В ряде специальных случаев (в люминесцирующие материалы, полупроводники) возникает световое излучение. Регистрация электронов, выходящих из объекта, а также других видов излучения (характеристического, светового) дает информацию о

различных свойствах микроучастков изучаемого объекта. Соответственно этому системы индикации и другие элементы растровых микроскопов различаются в зависимости от вида регистрируемого излучения.

Синхронно с разверткой электронного зонда осуществляется построение изображения на мониторе компьютера (яркость пикселя на мониторе пропорциональна величине регистрируемого сигнала), на высоком разрешающем уровне с помощью растрового микроскопа. На рисунке 2 показан срез кислотоцелочестойкой резины.

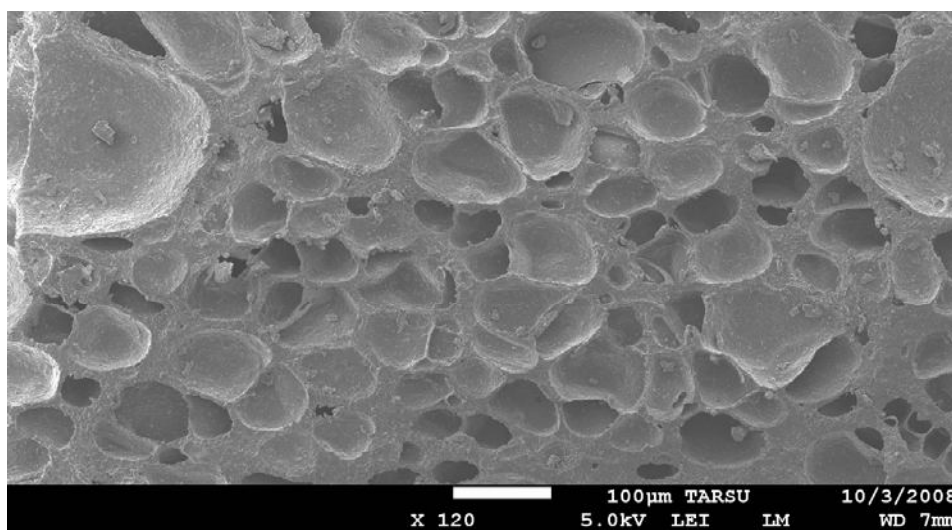


Рис. 2. Фотография микросреза кислотоцелочестойкой резины.

Из рисунка видно, что резина имеет пористую структуру, причем поры имеют различную форму и размеры. Число пор на единицу площади образцов оказались примерно одинаковыми. Кроме того, особенностью структуры кислотощелочестойкой резины является замкнутость отдельных пор. Это способствует меньшей массе резин и высоким показателям их теплозащитных свойств.

Целью дальнейшего исследования явилось изучение влияния структуры резин на

прочность клеевых соединений.

Для достижения поставленной цели были изготовлены срезы клеевых соединений с использованием клеев стандартной рецептуры. Срезы подготавливались следующим образом: на пористый образец дважды наносился клей, затем образец разрезался в поперечном направлении.

На рисунках 3,4 приведены фотографии микросрезов образцов.



Рис. 3. Микроструктура среза субстрата с нанесенным адгезивом НТ- 35%, 75-кратное увеличение.



Рис. 4. Микроструктура среза субстрата с нанесенным адгезивом НТ – 35%, 120-кратное увеличение.

Результаты исследований показали, что наиритовый клей 10% вязкости заполняет большинство пор и микрорельефы субстрата, но в этом случае из-за малой вязкости клея получается «голодная склейка», то есть клеевые соединения с низкими прочностными характеристиками. Более вязкие клеи (25-30%) вследствие неполного заполнения пор субстрата также не обеспечивают требуемой прочности клеевых соединений.

Поэтому для склеивания кислотощелочестойких резин необходимо использование двухкомпонентных полиуретановых клеев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коняева Н.А., Фукин В.А., Мунасипов С.Е. Анализ показателей качества специальной обуви для работающих в производстве фосфора и фосфорной кислоты: В сб. научных работ институтов охраны труда ВЦСПС «Безопасность и

гигиена труда» - М.: Профиздат, 1985. – С. 94-95.

2. Жайлибекова У.Ш., Замарашкин Н.В., Иванова Ю.Н. Анализ эксплуатационных свойств действующей спецобуви рабочих заводов фосфорной промышленности – М.: Деп.в ЦНИИТЭИлегпром. № 1197, Л.П.

3. Карабанов П.С., Жихарев А.П., Белгородский В.С. Полимерные материалы для деталей низа обуви. – М.: КолосС, 2008. – 167 с.

ТҰЖЫРЫМ

Мақалада қышқыл және сілтіге төзімді резеңкелердің құрылысының желім қосылыстарының беріктігіне тигізетін әсерін зерттеу нәтижелері келтірілген

RESUME

The article considers the results of researches the influence of structures acid alkalinity firm rubbers on stability of glued compound.