

# ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ПРОИЗВОДСТВА РЕЗИНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЗАРУБЕЖНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

А.В. Богаев, И.А. Лебедев, Л.Ф. Комарова

*В статье представлена информация о техническом состоянии химической и нефтехимической промышленности в России. Обозначена проблематика адаптации сырьевой базы производства резино-технических изделий применительно к зарубежному оборудованию. Приведена краткая характеристика барнаульского завода РТИ и перспективы его развития.*

*Ключевые слова: нефтехимия, нефте-химическая промышленность, резино-технические изделия, оборудование РТИ, резиновые композиционные смеси, сырьевая база производства РТИ.*

Химическая и нефтехимическая промышленность принадлежит к числу базовых отраслей российской индустрии. Она востребована всеми другими отраслями хозяйства и от ее состояния и развития зависят уровень национальной конкурентоспособности, темпы роста экономики, благосостояние страны. За последние полвека химическая и смежные отрасли промышленности прошла непростой путь: от бурного развития в 50-80-х гг. XX столетия, когда был создан значительный производственный потенциал, до упадка конца 80-х гг., когда темпы капитального строительства резко снизились, а в 90-е годы инвестиции в отрасль практически прекратились. Однако после 2000 г. сложилась новая экономическая ситуация и нефтехимический комплекс демонстрировал производственный рост и стабильность. Тем не менее, в настоящее время существует ряд проблем развития предприятий нефтехимической отрасли, в том числе и заводов по производству резино-технических изделий. Прежде всего — низкая конкурентоспособность российских производителей по ряду позиций. Это обусловлено тем, что установленное на некоторых предприятиях технологическое оборудование по своим техническим характеристикам существенно уступает зарубежным аналогам. Сроки эксплуатации значительной его части составляют 50 и более лет, износ основных производственных фондов — порядка 60 %. Ситуация усложняется практически полным отсутствием в России производства нового технологического оборудования для обновления действующего, что вынуждает руководство предприятий закупать и монтировать новые линии с применением зарубежного оборудования, используя поставляемые вместе с ним композиционные смеси. Данный факт существенно увеличивает себестоимость готовой продукции и снижает конкурен-

тоспособность предприятий с точки зрения ценовой политики.

В связи с вышесказанным разработка аналогов композиций смесей для производства резиновых изделий на основе российской сырьевой базы с целью адаптации их к зарубежному оборудованию является актуальным направлением.

Состав ингредиентов, способ их первичной обработки и технологические параметры приготовления резиновой смеси, в конечном счете, определяют качественные характеристики готовой резино-технической продукции. Существует ряд характеристик, которыми должна обладать та или иная резиновая смесь перед загрузкой в технологическое оборудование. К основным можно отнести показателя реометра, вязкость, физические свойства и сцепление с проволокой. В качестве примера в таблице 1 приведены характеристики смеси для использования в производстве многослойных пожарных рукавов.

За последние четыре десятилетия барнаульский завод РТИ освоил мощности по выпуску широкого ассортимента резиновых технических изделий — рукава резиновые (напорный с текстильным каркасом, напорно-всасывающий обмоточной конструкции с металлическими спиралями, для газовой сварки и резки металлов, напорно-всасывающий с текстильным каркасом неармированный, напорный с нитяным усилением неармированный, с нитяным усилением для тормозной системы подвижного состава железных дорог и метрополитена неармированный, высокого давления с металлическими навивками неармированный), футеровки для горнодобывающего оборудования (для рудоразмельных мельниц, для кузовов большегрузных самосвалов, скипов, вагонеток шахтных, опрокидывателей вагонеток шахтных, грохотов, классификаторов спиральных и другого гор-

но-обогащительного оборудования), техпластины резиновые (тепло-морозо-кислото-щелочестойкая-ТМКЩ, масло-бензостойкая-МБС), ткани прорезиненные, надувные лодки (надувные лодки различной пассажироместимости. Моторные и гребные надувные лодки. Изделия из прорезиненных тканей (специальные надувные изделия, водозащитные костюмы, плащи, палатки туристические), формовые изделия (манжеты армированные и неармированные, кольца уплотнительные), неформовые изделия (шнуры, трубки, уплотнительные прокладки), ремкомплекты РТИ на трактора Т4-А, авиационные топливные баки, запорно-газоотсекающие устройства для ремонта газопровода, товарные клеи (4508, 88-Н, 4НБ-УВ, 2572) (Рисунки 1, 2).

Таблица 1

Примерные характеристики резиновой смеси для изготовления многослойных пожарных рукавов

Характеристики	Единица измерения	Значение
Реометр	dN*m	190°C, 3 мин.
MH	dN*m	14,0-23,0
ML	мин.	3,5-5,5
T <sub>10</sub>	мин.	0,40-1,05
T <sub>90</sub>	20	2,15-2,50
Вязкость по Муни	ME(MS)	95
Физические свойства	Zwick	155°C, 35 мин.
Прочность на разрыв	МПа	>6,0
Разрывное удлинение	%	300-400
Твердость	shA	70-80
Плотность	г/см <sup>3</sup>	1,31+/-0,03
Сцепление с проволокой	кН/м	0,25

Сегодня ООО "Барнаульский завод РТИ" - одно из крупнейших предприятий нефтехимического комплекса Алтайского края и основной производитель РТИ в регионах Сибири и Дальнего Востока. Продукция завода РТИ находит свое применение во многих отраслях промышленности, строительства, сельского хозяйства, транспорта. Завод РТИ обеспечивает крупные заказы Министерства Обороны и МЧС. Успешно развивается сотрудничество со странами СНГ, в планах предприятия - выход на рынок Дальнего зарубежья.

На ООО "Барнаульский завод РТИ" разработана, внедрена, сертифицирована и функционирует система менеджмента каче-

ства в соответствии с требованиями стандартов ИСО 9001:2000 и ГОСТ РВ 15.002-2003».



Рисунок 1. Транспортёрная лента.



Рисунок 2. Готовая резиновая смесь.

Продукция предприятия неоднократно награждалась дипломами и медалями общероссийских и региональных выставок и конкурсов.

В перспективе предприятия – модернизация оборудования, техническое перевооружение производства, внедрение новых технологий, предусматривающих использование перспективных видов сырья и материалов. Ассортимент продукции предприятия, повинуюсь изменчивым требованиям рынка, планируется дополнить новыми видами изделий. Кроме того, ведется активная работа по расширению рынков сбыта, увеличению удельного веса ООО "Барнаульский завод РТИ" в объеме отраслевого рынка.

## ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ПРОИЗВОДСТВА РЕЗИНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЗАРУБЕЖНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

На заводе работают люди, обладающие уникальными знаниями и огромным опытом в производстве резинотехнических изделий, что позволяет использовать их потенциал для решения поставленных задач. Нараци-

вание научного и производственного потенциала, привлечение на завод молодых специалистов позволят предприятию выйти на новый уровень развития, создать базу для дальнейших преобразований.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПО МОДИФИКАЦИИ ДРЕВЕСНЫХ ОПИЛОК ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ СОРБЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

В.А. Сомин, В.М. Осокин, Л.Ф. Комарова, А.А. Фогель

*В работе рассмотрены способы модификации древесных опилок с целью получения сорбента для очистки сточных вод, содержащих ионы тяжелых металлов. Определены основные параметры получения сорбентов, изучены их сорбционные свойства, рассмотрена возможность регенерации материалов.*

*Ключевые слова: сорбция, древесные отходы, бентонит, очистка воды, тяжелые металлы.*

В современных условиях практически повсеместно происходит ухудшение качества воды поверхностных водоемов, в результате чего все большее их число становится непригодным для использования. Это обусловлено в том числе загрязнением стоками промышленных предприятий, содержащих высокотоксичные соединения, такие как тяжелые металлы. Выход из сложившейся ситуации может быть обеспечен путем создания замкнутых систем промышленного водопользования, в которых сточные воды после очистки возвращаются в технологический цикл.

Одними из наиболее перспективных методов очистки сточных вод являются сорбционные с использованием активированных углей и ионообменных смол, достаточно эффективны и обладают высокой сорбционной емкостью. Однако, зачастую затраты на их производство определяют высокую стоимость продукта, что не удовлетворяет требованиям потребителей. Вместе с тем перспективные и доступные сорбенты возможно изготавливать из вторичного сырья, например, из отходов деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, пищевой промышленности. Данные материалы позволяют решить две задачи: очистку воды и одновременно утилизацию отходов.

Однако такие сорбенты обладают недостаточно высокой сорбционной емкостью, что обусловлено отсутствием в их составе активных центров, способных интенсифицировать переход загрязнений в структуру материала.

Поэтому актуальным является модификация сорбентов на основе вторичного сырья

такими компонентами как: глинистые породы, цеолиты, диатомит, глауконит, бентонит, которые обладают селективностью по отношению ко многим загрязнениям и ярко выраженными ионообменными свойствами [1]. В частности, в составе бентонита преобладающим минералом является монтмориллонит – природный ионообменный комплекс.

На территории России выделяются несколько крупных регионов, в которых находятся месторождения бентонитов: Восточно-Европейская платформа, Урал, Западно-Сибирская платформа, Дальний восток. Как правило, глубина залегания бентонитовых глин достаточно небольшая и не превышает 20 м [2]. Это делает возможным их добычу открытым способом, и соответственно снижает стоимость.

Исследование морфологии частиц естественных монтмориллонитов методом просвечивающей электронной микроскопии высокого разрешения показало, что он представляет собой скопление агрегатов из равноразмерных тонкодисперсных чешуйчатых частиц, средний размер  $500 \times 1000$  нм (рисунок 1а). Частицы натриевой формы монтмориллонита имеют редко встречающуюся удлиненную брусковидную, желобкообразную форму. Размер желобков составляет 50-150 нм в поперечнике, длина 700-1000 нм (рисунок 1б) [3].

Различие морфологических форм связано со строением октаэдрического слоя монтмориллонитов и с содержанием в них катионов  $Fe^{3+}$ ,  $Mg^{2+}$ , замещающих ионы алюминия. Известно, что такие удлиненные формы образуются в результате замещения ио-