

ПОЛИМЕРЫ В КАБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Состояние рынка, перспективы развития производства, ситуация с импортозамещением

(продолжение)

Аннотация. Статья написана по материалам доклада на 72-ом общем собрании участников Ассоциации «Электрокабель» и является продолжением статьи с таким же названием, опубликованной в журнале № 5 за 2018 год. Представлен анализ состояния производства, потребления и особенностей применения кабельных резин и ингредиентов для их изготовления, материалов для оптических кабелей, водоблокирующих материалов, полиимидной плёнки и высокотемпературных эмальлаков. Показаны перспективы импортозамещения закупаемых за рубежом полимеров и задачи, стоящие перед предприятиями Ассоциации «Электрокабель».

Ключевые слова: импортозамещение; кабельные резины; ингредиенты для изготовления резиновых смесей; оптическое волокно; водоблокирующие материалы; полиимидная плёнка; высокотемпературные эмальлаки; фторполимеры.

Abstract. The article is based on the report made at the 72nd general meeting of the Electrocable Association members and is a continuation of the article with the same title published in issue № 5 – 2018. The author presents the analysis of the current production, consumption and peculiarities of application of cable rubbers and ingredients for their production, materials for optical cables, water-blocking materials, polyimide films and high-temperature enamels.

The prospects of import substitution of polymers purchased abroad and the tasks facing the enterprises of the Electrocable Association are shown.

Key words: import substitution; cable rubbers; ingredients for rubber compound production; optical fiber; water-blocking materials; polyimide films; high-temperature enamels; fluoropolymers.

Материал поступил в редакцию 17.01.2019

E-mail: info@elektrokabel.ru

В предыдущем номере журнала «Кабели и провода» был представлен анализ производства и потребления современных полимерных материалов достаточно массового применения, используемых при изготовлении силовых и контрольных кабелей, а также кабелей пожаробезопасного исполнения. К их числу были отнесены пероксидносшиваемые изоляционные и электропроводящие композиции, силанольносшиваемые и безалогенные композиции, поливинилхлоридные пластики пониженной горючести и полиэтиленовые композиции повышенной твердости для оболочек оптических и высоковольтных кабелей.

Отдельную группу изоляционных материалов массового применения составляют кабельные резины, которые не рассматривались в предыдущей статье. Кабели и провода с применением резин прочно занимают определённую зону кабельного рынка и практически монополюбно применяются в тех случаях, когда требуется повышенная гибкость. В первую очередь это кабели силовые для нестационарной прокладки (шахтные, экскаваторные, гибкие типа КГ), провода и кабели для подвижного состава рельсового транспорта, судовые кабели. Спецификой и особенностью кабельных резин является то, что они изготавливаются непосредственно на кабельных заводах. Для их изготовления используется целый ряд ингредиентов, к числу которых относятся:

- каучуки;
- компоненты вулканизирующей системы (вулканизирующие агенты, ускорители вулканизации, активаторы);

- наполнители;
- пластификаторы (мягчители);
- стабилизаторы;
- специальные добавки.

Структура потребления каучуков, сложившаяся в отечественном кабельном производстве в последние годы, показана в табл. 1.

Таблица 1

Структура потребления каучуков

Тип каучука	Ориентировочная потребность от общего объёма каучуков, %
Каучуки общего назначения	
Натуральный (НК)	15
Изопреновый (СКИ-ЗД)	21
Бутадиеновый (СКД)	16
Бутадиен-стирольные	28
Каучуки специального назначения	
Хлорсодержащие (хлоропреновый, ХПЭ)	6
Бутадиен-нитрильные	2
Каучуки повышенной теплостойкости	
Этилен-пропиленовые (СКЭПТ)	12
Примечания. 1. Объём потребления каучуков ~ 10 тыс. т 2. В 1990 г. в СССР было переработано ~ 30 тыс. т каучуков	

Следует отметить, что по экспертным оценкам в отечественной практике потребление резин на основе каучуков повышенной теплостойкости значительно ниже, чем в развитых странах. Доля импорта различных каучуков, используемых в отечественном кабельном производстве, в процентах от общего объёма потребления каждого из них, приведена в табл. 2.

Таблица 2

Доля импорта каучуков при производстве кабельных резин

Тип каучука	Доля, %
Натуральный	100
Бутадиеновый, бутадиен-стирольный	0
Этилен-пропиленовый	90
Хлоропреновый	100
Изопреновый	0

Доля импорта основных ингредиентов кабельных резин в процентах от общего объёма потребления каждого из них приведена в табл. 3.

Анализ данных табл. 2 и 3 показывает, что зависимость от импорта каучуков (натурального, этилен-пропиленового, хлоропренового) и вулканизирующих систем для них очень высока и, можно сказать, критична. Проблема усугубляется тем, что ни в одной программе не предусмотрены мероприятия по исправлению сложившейся ситуации в связи с крайней сложностью её решения. А если учесть, что потребление каучуков и других ингредиентов в кабельном производстве на порядок меньше, чем в других отраслях экономики, то становится очевидным, что кабельные заводы самостоятельно решить такие задачи не в состоянии.

Теперь рассмотрим ситуацию с материалами для кабелей телекоммуникационного назначения. Доля импорта основных материалов, применяемых при производстве этих (и некоторых других) кабелей, показана в табл. 4.

Можно видеть, что больше всего от поставок материалов по импорту зависит производство оптических кабелей. При этом в табл. 4 не показано оптическое волокно, поставка которого до последнего времени осуществлялась полностью компаниями дальнего зарубежья. И только в последние годы в г. Саранске запущен завод по его производству, мощность которого доведена до 4 млн км волокна в год. При изготовлении оптического волокна главным технологическим переде-

лом является изготовление заготовок (преформ). Однако отечественное производство преформ отсутствует, и всё отечественное волокно изготавливается из преформ зарубежного производства. Решение об инвестировании второй очереди завода в Саранске, где планируется выпуск преформ, до настоящего времени не принято; в результате проблема остаётся нерешённой и приобретает критический характер.

Задачу по снижению зависимости от импорта основных материалов (в том числе волокна) при производстве оптических кабелей следует считать стратегической и государственной. Это связано в первую очередь с ожидаемым увеличением потребности в оптических кабелях связи при реализации программы цифровизации экономики. Кабельные предприятия страны (16 заводов) готовы удовлетворить ожидаемую потребность: созданные в последние годы мощности составляют свыше 10 млн км кабеля в одноволоконном исчислении, а выпуск 2018 г. составил около 5,5 млн км. Доля импорта основных материалов при производстве кабелей связи с медными жилами также показана в табл. 4. Здесь следует обратить внимание на полное отсутствие отечественного производства водоблокирующих материалов необходимого качества, обеспечивающих влагонепроницаемость современных конструкций.

Рассматривая состояние обеспечения материалами производства целого ряда проводов целевого назначения, необходимо отметить проблемы, связанные с отсутствием отечественного производства некоторых материалов для высокотемпературных кабельных изделий (табл. 4).

При производстве теплостойких проводов для тяговых электродвигателей, проводов для электронасосов нефтедобычи, бортовых авиационных и других специальных проводов используется полиимидно-фторопластовая плёнка, которая раньше выпускалась с применением отечественных материалов. К сожалению, в России к настоящему времени полностью утрачено производство полиимидной плёнки, являющейся основой для плёнки полиимидно-фторопластовой. Ранее эта плёнка выпускалась НПО «Пластик» и Новочеркасским химзаводом, однако её производство на этих предприятиях прекращено. По экспертной оценке, восстановление отечественного производства полиимидной плёнки в ближайшие годы нереально. В результате полиимидная плёнка, являющаяся одним из стратегических материалов при производстве многих теплостойких электротехнических и кабельных изделий, поставляется на отечественный

Таблица 3

Доля импорта ингредиентов кабельных резин

Ингредиент	Вулканизирующая система	Стабилизаторы и пластификаторы	Наполнители
Каучук – основа резины			
Натуральный, Бутадиеновый, Бутадиен-стирольный	Более 50 %	Менее 50 %	0
Этилен-пропиленовый	Около 50 %	Около 20 %	Около 5 %
Хлоропреновый	Около 30 %	Менее 50 %	0
Изопреновый	Более 50 %	Менее 50 %	0

**Доля импорта основных материалов
для производства телекоммуникационных кабелей и других кабельных изделий**

Наименование материала	Доля импорта, %	Примечание
<i>Кабели оптические</i>		
Полибутилентерефталат для оптического модуля	100	Отсутствие отечественного материала необходимого качества
Гидрофобный наполнитель межмодульный	70	Отсутствие отечественного материала необходимого качества
Гидрофобный наполнитель внутримодульный	100	Отсутствие отечественного материала необходимого качества, обеспечивающего совместимость с ОВ
Арамидные нити для упрочняющих элементов	– 99	Высокая стоимость, отсутствие необходимых размеров, недостаточные объёмы производства
Стеклопластиковые прутки для упрочняющих элементов	50	Недостаточные объёмы производства
<i>Кабели для систем коммуникации и информатизации</i>		
Полиэтиленовые композиции: • для сплошной изоляции; • для плёно-пористой изоляции	0 40	Отсутствие отечественного материала необходимого качества
Гидрофобный наполнитель сердечника влагонепроницаемых кабелей	30	Отсутствие отечественного материала необходимого качества
Водоблокирующие материалы (кордель, ленты) для влагонепроницаемых кабелей	100	Отсутствие отечественного материала необходимого качества
<i>Другие кабельные изделия</i>		
Полиимидно-фторопластовые плёнки для проводов насосов нефтедобычи, проводов для тяговых электродвигателей, бортовых проводов и кабелей и др.	• полиимидная основа – 100 • нанесение фторопластовой суспензии в России – 0	Отсутствие отечественного материала необходимого качества
Эмалированные лаки для эмальпроводов широкого применения	70	Отсутствие отечественного материала необходимого качества

рынок только предприятиями КНР (использование пленки фирмы DuPont (США) практически прекращено по экономическим причинам).

Ещё одной проблемой в этой области является отсутствие отечественного высокотемпературного эмальлака для высокоскоростного эмалирования обмоточных проводов. Практически единственный производитель эмальлаков в России – завод «Электроизолит» – не выпускает такие лаки, поэтому кабельные заводы, оснащённые современными высокопроизводительными агрегатами, вынуждены закупать эти лаки за рубежом.

Можно видеть, что ни в настоящей статье, ни в опубликованной в предыдущем номере журнала, нет информации по фторполимерам, широко применяющимся при производстве теплостойких проводов и кабелей для авиации, ракетно-космической техники и других областей специальной техники. Хотелось бы, чтобы ОАО «ОКБ КП», имеющее большой опыт работы в этом направлении, подготовило материал, аналогичный опубликованному в настоящей статье, по фторполимерам и другим высокотемпературным материалам кабельного производства.

В заключение хотелось бы сделать определённые выводы и отметить некоторые проблемы в области

производства и использования полимеров для кабельного производства.

1. Устаревшая НТД на массовую продукцию для изоляции и оболочек кабельных изделий: ГОСТ на ПВХ-компаунды выпущен в 1972 г. Большинство требований и методов испытаний, указанных в этом ГОСТе, на сегодня не соответствуют современным международным нормам.

2. Отсутствие единых норм федерального уровня или, хотя бы, отраслевых стандартов на новые материалы (например, безгалогенные), появившиеся на рынке за последние 15 лет, включая методы испытаний, оценку старения и др.

3. Наличие на рынке большого количества материалов, не прошедших испытаний в независимых испытательных центрах и не получивших одобрение для применения. В первую очередь это относится к ПВХ-компаундам пониженной пожарной опасности и безгалогенным композициям.

4. Сложилась устойчивая зависимость производства от импорта полимерных материалов для большинства групп кабельных изделий. Низкая динамика импортозамещения материалов для продукции широкого использования не позволяет решить эту проблему.

5. Большое количество материалов низкого качества на рынке кабельных материалов. Система их сертификации и испытаний в независимых центрах практически отсутствует.