

При плотности пенопластов 350 кг/м³ анизотропии прочностных и упругих свойств практически не наблюдается.

Таблица 1 – Анизотропия физико-механических свойств эпоксидных пенопластов

Средняя плотность, кг/м ³	Значение параметров, определенных при сжатии в направлении вспенивания и перпендикулярно ему			
	$R_{сж }$, МПа	$R_{сж }/R_{сж\perp}$	$E_{сж }$, МПа	$E_{сж }/E_{сж\perp}$
140	1,5	1,13	69	1,47
250	5,3	1,02	190	1,25
350	9,4	1,00	344	1,01

Характер деформации и разрушения пенопластов определяется его структурой и физическим состоянием полимера – основы. Для пеноэпоксидов со средней плотностью 150 – 350 кг/м³ на диаграмме сжатия можно выделить следующие участки: крутой начальный участок, снижение напряжения и плато. Начальный участок отражает сжатие и изгиб тяжей и стенок ячеек пенопласта до потери ими устойчивости. На втором участке тяжи теряют устойчивость и разрушаются или изгибаются, что приводит к резкому снижению напряжения в первом случае и возникновению плато во втором.

Эпоксидные пенопласты имеют малое водопоглощение, что позволяет считать их теплогидроизоляционными материалами. Чем меньше средняя плотность пеноэпоксидов, тем выше их водопоглощение, поскольку в структуре увеличивается количество открытых ячеек. Так, для композиции на смоле ЭД-20 со средней плотностью 100 кг/м³ она достигает 27 % за 12 месяцев выдержки в воде нормальной температуры. С увеличением плотности до 130 кг/м³ водопоглощение снижается вдвое, до 13 %. Пенопласты на смоле ЭД-16 с плотностью 170 – 250 кг/м³ за то же время поглощают воды всего 4 – 5 % по объему. Увеличение содержания отвердителя до 30 % от массы смолы ЭД-16 резко снижает гидроизоляционные свойства пенопласта, водопоглощение которого при средней плотности 186 кг/м³ возрастает в 2,6 раза, достигая 13 % от объема. Водопоглощение образцов стабилизируется, в основном, уже в первые 30 – 60 суток, причем более быстро для менее плотных пенопластов. Такой же характер имеет влажностное удлинение (набухание) пеноэпоксидов, пропорциональное водопоглощению образцов и составляющее 0,5 – 1,5 % длины.

Токсикологические исследования показали, что количество выделяющихся из эпоксидных пенопластов в процессе изготовления и эксплуатации летучих веществ (эпихлоргидрина, этилендиамина и толуола) не превышает предельно допустимых уровней.

УДК 629.4

ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СЕРТИФИКАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ПРОДУКЦИИ

З. Ю. ТРЕТЬЯК, Ю. В. МАРЧЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта

Вопросы контроля железнодорожной продукции, выпуск которой только планируется или уже налажен, требуют постоянного внимания руководителей предприятий-изготовителей, поскольку их решение во многом определяет эффективность организации и управления производства этой продукции. Только на основании результатов испытаний изготовитель вправе уверенно судить о качестве и безопасности продукции, поставляемой им на потребительский рынок. При условии положительных результатов испытаний изготовитель может быть уверен, что им обеспечена безопасность продукции, поставляемой железнодорожному транспорту для жизни, здоровья потребителя, для окружающей среды.

Государственным стандартом Республики Беларусь СТБ 972-2000 «Разработка и постановка продукции на производство» регламентируется обязательность проведения приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) продукции, а также квалификационных испытаний продукции при освоении производства, в том числе и для продукции, ранее освоенных испытаний.

ной и выпускаемой другими изготовителями, а также для продукции, изготавливаемой по технической документации иностранных фирм.

В соответствии с ТКП 5.1.02-2004 «Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок сертификации продукции. Основные положения» допускается совмещение сертификационных испытаний с квалификационными, приемочными периодическими при соблюдении следующих условий:

- установочная серия или опытная партия должны быть изготовлены на технологическом оборудовании серийного производства;
- отбор образцов для испытаний должен быть проведен представителем органа по сертификации или территориального ЦСМ, которому поручен отбор образцов;
- квалификационные, приемочные или периодические испытания должны проводиться в аккредитованной испытательной лаборатории (центре). Если испытательная лаборатория (центр) аккредитована только на техническую компетентность, испытания проводятся с участием представителя органа по сертификации данной продукции или территориального ЦСМ, с которым согласовано проведение этой работы.

В настоящее время повышается значимость сертификации продукции и достоверности ее основы – результатов сертификационных испытаний. Возникает потребность не только в достоверном, но и в гарантированно беспристрастном оценивании качества и безопасности продукции и их удостоверении. Сертификация, безусловно, является важной мерой по защите прав потребителей от низкокачественной и особенно от небезопасной продукции.

В течение срока действия сертификата обязательно требуется проведение периодических испытаний. В связи с необходимостью сокращения расходов данные испытания можно совместить с сертификационными испытаниями при инспекционном контроле с учетом требований ТКП 5.1.02.

Сертификационные испытания отличаются повышенной требовательностью и регламентацией используемых методов, оборудования и аппаратуры, отражаемых в нормативно-технической документации на эти испытания. При сертификационных испытаниях проводятся испытания типа, т. е. типовых образцов продукции, при которых экспериментально определяются их сертификационные характеристики с целью распространения результатов испытаний на всю совокупность продукции.

При подготовке предприятия к сертификации следует планировать совмещение испытаний:

- на стадии постановки продукции на производство – приемочные, квалификационные с сертификационными;
- в процессе производства – периодические с сертификационными.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что проведение сертификационных испытаний повышает безопасность функционирования железнодорожного транспорта.

При планировании железнодорожным предприятием сертификации выпускаемой продукции в связи с необходимостью сокращения расходов следует совмещать периодические, квалификационные и приемочные испытания с сертификационными.

УДК 621.81:621.891

МЕТОДОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОМЕРНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТРИБООБЪЕКТОВ

О. В. ХОЛОДИЛОВ

Белорусский государственный университет транспорта

Разработка и применение неразрушающих методов контроля процессов трения и изнашивания в подвижных сопряжениях, основанных на углубленных знаниях природы фрикционного контактного взаимодействия, является одним из важнейших аспектов повышения надежности и долговечности машин и механизмов. Несмотря на большое количество исследований в этой области, вопросы классификации и идентификации фрикционного состояния трибосопряжений продолжают оставаться весьма актуальными.