

ООО «Курский завод композитных материалов»

ОКПД2 20.16.20.129

Утверждаю:
Управляющий
АО УК «ЭЛАТ» / ООО «КЗКМ»

_____ С.С. Карачевцев

_____ 2017

**ПОЛИЭФИРНЫЙ СТЕКЛОПОЛНЕННЫЙ
КОМПАУНД ВМС
Технические условия**

ТУ 20.16.20-001-23017345-2017

(вводятся впервые)

Дата введения 01.01.2017

Согласовано:

Исполнительный директор
ООО «КЗКМ»

_____ В.С. Иванов

_____ 2017

Разработано:

Главный химик ООО «КЗКМ»

_____ А.Ю. Колобов

_____ 2017

Н.Контр.:

_____ И.Н. Трушкова

_____ 2017

Настоящие технические условия распространяются на полиэфирный стеклонаполненный компаунд ВМС, изготовленный на основе ненасыщенной полиэфирной смолы, стекловолокна, минеральных наполнителей и технологических добавок (далее компаунд ВМС)

Компаунд ВМС применяется для изготовления деталей конструкционного и электротехнического назначения, пригодных для работы при температуре от минус 80 до плюс 180 °С и в условиях тропического климата, методом прямого прессования или литья под давлением.

Механические свойства изделий из компаундов ВМС во многом зависят от процентного содержания и длины армирующего компонента – СВ(Б), могут быть подобраны индивидуально по требованиям клиента. Наиболее часто используемые виды материала указаны в таблице 1.

1 Технические требования

1.1 Компаунд ВМС должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке в соответствии с рецептурой.

1.2 Компаунд ВМС перерабатывается в стальных хромированных или не хромированных обогреваемых формах прямым прессованием или прямым литьем.

Качественные показатели стеклопластиковых изделий из компаундов ВМС зависят от конструкции изделий, технологического оборудования, на котором они были произведены, определяются опытным путем в ходе технологической отработки каждого изделия.

1.3 Компаунд ВМС не должен содержать посторонних включений в сыром виде без видимых разводов другого цвета, грязи.

Допускаются отдельные вкрапления в готовой детали, обусловленные исходящим сырьем, чистотой оснастки и инструмента, но не более чем 3 мм в диаметре.

1.4 Детали, изготовленные из компаундов ВМС, выпускаются окрашенными в светло-серый цвет, подобный RAL 7035. Возможны изменения оттенка цвета в связи с используемым входящим сырьем и температурой настройки оборудования, 7032, 7038, 7047, 7044, 9002, 9018. По желанию потребителя возможно изменение цвета на любой другой цвет.

1.5 Ориентировочные показатели качества компаундов ВМС приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Ориентировочные показатели компаундов ВМС***

Физические свойства****	Единицы	ВМС			
		КЭАЗит 01	КЭАЗит 02	КЭАЗит 03	КЭАЗит 04
1 Температура формования	°С	120 — 140	120 — 140	130 — 150	130 — 150
2 Удельное давление формования**	бар/см ²	50 — 80	50 — 80	60 — 90	60 — 90
3 Технологическая усадка*	%	-0.11 (+/-0,02)	-0.11 (+/-0,02)	+/- 0,07	+/- 0,07
4 Скорость отверждения	с/мм	25 — 35	25 — 35	25 — 35	25 — 35
5 Внешний вид	Согласно п. 1.3				
6 Время гелеобразования	с	120±5	100±5	120±5	120±5
7 Температура начала отверждения	°С	120±10	120±10	120±5	125±10
8 Максимальная температура отверждения	°С	180±5	170±5	180±5	180±5
9 Прочность на изгиб (бруски размерами 80x10x4мм)	МПа	105	95	110	140
10 Воспламеняемость	UL 94	V0 3.2 mm	НВ	V0 3.2 mm	V0 3.0 mm
11 Плотность	г/см ³	1.80 (+/-0,08)	1.80 (+/-0,08)	1.80 (+/-0,05)	1.80 (+/-0,09)
12 Удельное поверхностное электрическое сопротивление (не менее)	Ом	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹²
13 Дугостойкость, не менее	с	180	180	180	180
14 Водопоглощение за 24 часа, не более	мг(1d)	35	35	35	35
15 Разрушающее напряжение при сжатии, не менее	МПа	110	110	100	150
16 Примечание		Общего назначения		Литьевой	Для траверс
<p>* Усадка в «-» означает, что материал при формовании сжимается. Усадка в «+» означает, что материал при формовании расширяется.</p> <p>** Варьируется от содержания и длины армирующего компонента (стекло-, базальтового, карбонового волокна.)</p> <p>*** Общие примечания к таблице 1:</p> <p>Эта информация и наши технические рекомендации - будь то словесные, письменные или выданные официально - даны добросовестно, но без гарантии. Это замечание также применяется в тех случаях, когда речь идет о правах собственности третьих сторон. Наши советы и рекомендации не освобождают вас от обязательств проверять предоставленную в настоящее время информацию, особенно в наших данных по безопасности и технических информационных листах, а так же проверить наши продукты относительно их пригодности для предполагаемых процессов переработки и готовых изделий для дальнейшего использования.</p> <p>Применение, переработка и использование готовых изделий из наших материалов и продуктов, произведенных вами на основе наших технических консультаций, выходят за рамки наших компетенций и, следовательно, являются полностью зоной вашей полной ответственности.</p> <p>**** - Тестовые значения:</p> <p>Если не указано иное, то значения, данные в таблице 1, устанавливаются при комнатной температуре. Данные следует рассматривать только как ориентировочные значения, а не как обязательные минимальные значения. Следует отметить, что при определенных условиях свойства могут быть в значительной степени затронуты конструкцией формы, условиями обработки и окраской.</p>					

1.6 Требования к приемке изделий из компаунда ВМС соответствуют ОСТ 180063-73 «Детали из пластмасс. Технические требования», если иное не оговорено отдельно.

1.7 Упаковка и маркировка.

1.7.1 Компаунд ВМС упаковывают в стиролнепроницаемые пакеты весом до 15 кг. Пакеты укладывают в картонные короба весом нетто до 300 кг (габаритные размеры короба, Ш*Г*В, мм: 1200*800*1100).

На каждый короб наклеивается этикетка, в которой указываются:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование и марка материала;
- цвет материала;
- масса нетто;
- дата изготовления;
- условия хранения;
- дата окончания гарантийного срока годности;
- обозначение настоящих технических условий.

1.7.2 Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192-96 с нанесением манипуляционных знаков:

- Штабелировать запрещается;
- Беречь от солнечных лучей;
- Беречь от влаги.

2 Требования безопасности

2.1 По степени воздействия вредных веществ на организм человека компаунд ВМС относится к 3-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007-76. При переработке компаундов ВМС возможно выделение в воздушную среду паров стирола.

Пары стирола при значительном превышении предельно допустимой концентрации могут вызывать головную боль, головокружение.

Содержание стирола в компаунде ВМС не превышает 12,5 %. Предельно допустимая концентрация стирола в воздухе рабочей зоны производственных помещений в соответствии с ГН 2.2.5.1313-03 не должна превышать - 30 мг/м³, класс опасности III.

2.2 Индивидуальные средства защиты:

- защита органов дыхания: фильтрующий респиратор {при превышении ПДК};
- защита рук: х/б или х/б прорезиненные защитные перчатки;
- защита органов зрения: нет;
- спецодежда: закрытая спецодежда.

Общие рекомендации: предотвращать попадание на кожу, в глаза, на одежду. Не принимать пищу на рабочем месте.

2.3 Компаунд ВМС - трудногорючий материал. При горении выделяются следующие вещества: окись и двуокись углерода, вода.

Средства тушения: воздушно-механическая пена, углекислотные и порошковые

огнетушители, песок, распыленная вода.

Специальные меры защиты: не применяются.

2.4 Охрана окружающей среды.

Мероприятия по защите окружающей среды: не допускать попадания в канализацию. Возможно загрязнение грунтовых вод при попадании большого количества неотверждённого материала в грунт или в воду. Способ сбора: механический.

2.5 Информация по уборке и уничтожению.

Неотверждённый материал: сбор в полиэтиленовые мешки и дальнейшие действия по процедуре управления отходами предприятия.

Отверждённый материал: сбор в пустую упаковочную тару (мешки), сбор и утилизация по процедуре обращения с бытовым мусором.

2.6 Токсикологическая информация.

Многолетняя практика использования не выявила негативного воздействия на здоровье человека при правильном обращении с материалом. Аллергическая реакция на продукт или его компоненты не может быть полностью исключена.

Канцерогенность: настоящий продукт содержит стеклянное волокно диаметром 13 мкм. Международный институт раковых исследований отнес эти волокна к группе 3, т.е. как вещества, «не вызывающие раковых заболеваний у человека».

3 Правила приемки

3.1 Компаунд ВМС принимают партиями. Партией считается количество компаунда одной марки, одного цвета массой не более 400 кг, сопровождаемое документом о качестве.

Документ о качестве должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование и марку материала;
- номер партии;
- дату изготовления;
- конечный срок переработки;
- результаты испытаний и/или подтверждение о соответствии материала требованиям настоящих технических условий.

3.2 Отбор проб осуществляется из каждой коробки в партии. Пробой является навеска материала, равная 500 г.

Проверке подвергаются все отобранные образцы. После взятия пробы мешок с материалом

полагается герметично запечатать. В случае повреждения упаковки или неправильного запечатывания мешка производитель не несет ответственности за качество и работоспособность материала в данном мешке.

4 Методы контроля

4.1 Внешний вид.

4.1.1 Внешний вид и цвет готового компаунда ВМС определяют визуальным осмотром согласно п. 1.3..

4.1.2 Результаты проведенных визуальных осмотров готового компаунда ВМС фиксируются в рабочем журнале и заносятся в паспорт качества.

4.2 Показатели таблицы 1: 1,2,3,4,7 проверяются во время прессования компаунда на лабораторном прессе. Пресс-форма оснащена термометром сопротивления, который позволяет определять изменение температуры в материале при формовании.

4.2.1 Аппаратура:

- лабораторный пресс Д243ОБ;

- лабораторная пресс-форма, оснащенная внутренним термометром сопротивления.

Позволяет формовать пластины заданной толщины, габаритными размерами: 150*350 мм;

- измеритель-регистратор ИС-203;

- секундомер.

4.2.2 Параметры пресса:

Температура пресс-формы – 140 °С;

Давление – 50 бар/см²;

Время выдержки – 175 с.

4.2.3 Проведение испытания.

Образец материала весом 500 г помещают в пресс-форму, формуют в течение заданного времени. Во время формования через каждые 10 с снимают показания термометра сопротивления, по которым строят график зависимости температуры компаунда в форме от времени. По окончании формования изделие извлекают, проводят обработку результатов.

4.2.4 Обработка результатов.

Температура прессования считается соответствующей показателям таблицы 1 в случае, если изделие после формования не пахнет стиролом, не имеет вздутий, не продолжает

полимеризоваться после извлечения пластины из пресс-формы.

Удельное давление прессования считается соответствующим, если материал полностью заполнил форму, не имеет раковин, недопрессовок, недоливов и т.п.

Скорость отверждения рассчитывается по формуле:

$$W=175/H,$$

где W – скорость отверждения;

H – высота пластины в мм.

По графику зависимости температуры компаунда в форме от времени определяют время гелеобразования (участок на графике от нуля до начала «изгиба» с увеличением температуры), температуру начала отверждения (температура, при которой происходит «изгиб» на графике) и максимальную температуру отверждения (пик).

4.2.5 Результаты испытания фиксируют в рабочем журнале и заносят в паспорт качества.

4.3 Технологическая усадка определяется соотношением разности размеров холодной пресс-формы и отформованных в ней, охлажденных образцов к размеру пресс-формы, выраженной в процентах.

4.3.1 Обработка результатов.

Усадка вычисляется по формуле:

$$A=(B-C)/B*100\%,$$

где A- усадка образца, %;

B - ширина пресс-формы, мм;

C- ширина образца, мм.

4.3.2 Результаты испытания фиксируют в рабочем журнале и заносят в паспорт качества.

5 Транспортирование, хранение и переработка

5.1 Компаунд ВМС может транспортироваться любыми видами транспорта без ограничений.

Транспортирование при пониженных температурах не влияет на технологичность, в момент переработки материала. Транспортирование при повышенных температурах(более 30 °С) существенно сокращает гарантийный срок переработки материала, поэтому в летние месяцы рекомендуется транспортирование в изолированных кузовах. Принудительное охлаждение в этом случае не обязательно, однако снижает остаточный риск существенного нарушения температурного режима перевозки.

5.2 Хранение компаунда ВМС должно осуществляться в оригинальной плотно закрытой упаковке в прохладном (не более 20 °С), сухом проветриваемом помещении, на расстоянии не менее двух метров от источников тепла (батареи отопления и пр.), защищенном от попадания прямых солнечных лучей.

Длительное превышение температуры хранения на каждые 10 °С снижает гарантийный срок хранения компаунда ВМС в два раза. Хранение при пониженных температурах не влияет на технологичность, однако в момент переработки компаунд должен иметь температуру не ниже 15 °С.

5.3 Во время переработки материала рекомендуется не подготавливать предварительную навеску более чем за 10 минут до непосредственной операции прессования в связи с излишним выделением стирола, что приводит к ухудшению свойств материала.

5.4 Навеску рекомендуется сделать как можно более плотной, что позволит избежать попадания излишнего воздуха в пресс-форму и снизит количество брака.

5.5 Рекомендуется использовать перчатки без резиновых и иных покрытий при закладке и съеме готовых деталей.

5.6 Мешки с материалом необходимо держать закрытыми. При длительном хранении распечатанного мешка рекомендуется упаковывать материал в дополнительный пакет или иную стирол непроницаемую упаковку.

5.7 При сложном отделении материала в ручном прессовании следует использовать прутки для разделения материала.

5.8 Не допускается разрезать или разрывать мешок, дабы исключить попадание части упаковки в навеску.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель, ООО «КЗКМ» гарантирует соответствие поставляемых компаундов ВМС требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

6.2 Гарантийный срок хранения компаунда ВМС при соблюдении указанных условий хранения - 12 недель со дня изготовления. При несоблюдении требований по хранению и транспортировке производитель не несет ответственности за сохранение рабочих качеств материала.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				