

ООО «Волгапласт Компаундинг Лимитед»

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Волгапласт Компаундинг Лимитед»

_____ Р.А.Мейтис

« _____ » _____ 2013 г.

Т е х н и ч е с к и е у с л о в и я

ТУ 2243-003-69072579-2013

КОМПАУНДЫ марки Akulon®

Дата введения « ____ » _____ 2013г.

РАЗРАБОТАНО:

Исполнительный директор _____ А.В. Ляховский

Главный технолог _____ О.А.Баекенов

Начальник ОТК _____ С.К. Малышева

2013

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения	3
2 Технические требования	3
2.1 Основные параметры и характеристики.....	3
2.2 Упаковка.....	5
2.3 Маркировка	5
3 Требования безопасности	5
4 Требования охраны окружающей среды.....	7
5 Правила приемки	8
6 Методы испытаний	9
7 Транспортирование и хранение	13
8 Указания по применению.....	13
9 Гарантии изготовителя	13
10 Нормативные ссылки.....	14
Приложение А (Цветовые номера)	16
Приложение Б (Справочные показатели свойств)	17
Приложение В (образец этикетки).....	18
Приложение Г (Справочное)	19

Настоящие технические условия распространяются на компаунды Akulon[®] марок, K224-G6/V\, K224-HG6/V\, K224-G7/V\, K224-HG7/V\ (далее по тексту Компаунды).

Компаунды представляют собой стеклонаполненные композиционные материалы на основе Полиамида 6, с модифицирующими добавками, стабилизаторами и красителями.

Компаунды характеризуются повышенными значениями механических и электрических свойств и устойчивы к действию углеводородов (керосина, бензина, дизельного топлива и др.), минеральных и синтетических масел, концентрированных и слабых щелочей, слабых кислот.

Условное обозначение компаундов состоит из:

- наименования материала - Akulon[®] (Эксклюзивные права на товарный знак принадлежат компании DSM Engineering b.v., ООО «Волгапласт Компаундинг Лтд» переданы права пользования товарным знаком по Лицензионному соглашению с правообладателем[®]).
- базового полимера – К (полиамид 6)
- метода переработки – 2 (литье под давлением)
- диапазона значения относительной вязкости - <25 (низковязкий)
- термостабилизатора – Н
- типа наполнителя – G (стекловолокно)
- условной массовой доли наполнителя - 6 (30%), 7 (35%)
- горючести- /V\ - класс НВ
- буквенного обозначения цвета – ВК (черный), НА (натуральный)
- пятизначного цифрового номера цвета. Цветовые номера компаундов Akulon[®] приведены в приложении А
- номера настоящих технических условий – ТУ 2243-003-69072579-2013

Пример условного обозначения продукции в технической документации или при заказе:

Akulon[®] K224-G6/V\BK00001 ТУ 2243-003-69072579-2013

Akulon[®] K224-HG6/V\BK00001 ТУ 2243-003-69072579-2013

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Компаунды предназначены для изготовления методом литья под давлением изделий технического назначения, применяемых в машино- и автомобилестроении, приборостроении, бытовой технике и других областях промышленности.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Основные параметры и характеристики

2.1.1 Компаунды соответствуют требованиям настоящих технических условий и производятся по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

2.1.2 Компаунды по показателям качества соответствуют требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование регламентируемого показателя	Нормы для Akulon марок		Метод испытания
	K224-G6/V\ и K224-HG6/V\ 	K224-G7/V\ и K224-HG7/V\ 	
1. Внешний вид и цвет гранул	Гранулы неокрашенные или окрашенные в массу		По п.6.2 настоящих ТУ
2. Массовая доля гранул размером (2-8) мм , %, не менее	97		По п. 6.3 настоящих ТУ
3. Массовая доля золы, %, в пределах	28-32	33-37	По ГОСТ 15973 и п. 6.5 настоящих ТУ
4. Прочность при разрыве, МПа, не менее	155	165	По ГОСТ 11262 по ISO 527 и п. 6.7 настоящих ТУ
5. Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	3,5	3,5	По ГОСТ 11262 по ISO 527 и п. 6.7 настоящих ТУ
6. Изгибающее напряжение при максимальной нагрузке, МПа, не менее	205	245	По ГОСТ 4648 по ISO 178 и п.6.8 настоящих ТУ
7. Ударная вязкость по Шарпи образца без надреза (+23°C), кДж/м ² , не менее	65	80	По ГОСТ 4647 Приложение 4, по ISO 179/1eU и п.6.6 настоящих ТУ
8. Ударная вязкость по Шарпи образца без надреза (-40°), кДж/м ² , не менее	45	55	По ГОСТ 4647 Приложение 4, по ISO 179/1eU и п.6.6 настоящих ТУ
9. Модуль упругости при изгибе, МПа, не менее	7000	8200	ГОСТ 9550 ISO 178 и п.6.9 настоящих ТУ
10. Температура изгиба под нагрузкой при напряжении 1,80 МПа, не менее	200	210	ГОСТ 12021 ISO 75-2/Ae
Примечание: 1. Испытания Компаундов по показателям 4-10 осуществляются на сухих стандартных образцах, полученных методом литья под давлением. 2. Справочные показатели свойств Компаундов приведены в Приложении Б 3. Справочное значение показателя 7 на образцах после старения в течение 3000ч. при температуре 150°C приведены в Приложении Г			

2.2 Упаковка

Компаунды упаковывают в мешки полимерные ламинированные алюминиево-полиэтиленовым защитным слоем с обратным клапаном для выхода воздуха.

На мешки типографским способом нанесена следующая маркировка: изображение голубого цвета, включающее в себя товарные знаки Akulon[®], DSM, химическое наименование компаундов в латинице Polyamide, сведения о весе упаковки нетто, предупреждающую маркировку о регистрации товарного знака.

Горловины мешков заваривают двойным швом.

Масса нетто единицы упаковки ($25,0 \pm 0,3$) кг

Упакованные мешки укладывают на поддоны размером 1100 x1100 мм по 40 штук и паллетируют с помощью стрейч-пленки.

По согласованию с потребителем допускается применение других видов упаковки, обеспечивающих сохранность качества продукции при транспортировании и хранении.

2.3 Маркировка

На каждый мешок наклеивают этикетку согласно обязательному приложению В с указанием следующих данных:

- наименование предприятия-изготовителя или Товарный знак производителя;
- наименование материала и его марка;
- номер партии;
- масса нетто;
- дата изготовления;

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Компаунды не является токсичным продуктом и при нормальных условиях не оказывает вредного воздействия на организм человека.

3.2 При температурах выше 300°C возможно разложение Компаундов с выделением в воздух рабочей зоны вредных веществ: оксида углерода, аммиака и ε-капролактама.

Предельно-допустимые концентрации (ПДК) этих веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений согласно ГН 2.2.5.1313 и класс опасности приведены в таблице 2.

Таблица 2

№	Вредные вещества	ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³	Класс опасности	Механизм действия
1	Углерода оксид (пары)	20	-	Вызывает удушье вследствие вытеснения кислорода из оксигемоглобина крови, угнетающе действует на центральную и периферическую нервную систему.
2	Аммиак (пары)	20	4	Раздражающе действует на органы дыхания, кожу и

№	Вредные вещества	ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³	Класс опасности	Механизм действия
				слизистую оболочку глаз.
3	Гексагидро-2Н-азепин-2-он (ε-капролактамы) (аэрозоль)	10	3	В состоянии аэрозоля обладает раздражающим действием на кожу и слизистую оболочку глаз.

3.3. Компаунды в соответствии с ГОСТ 12.1.044 относятся к группе горючих материалов. Показатели пожарной опасности компаундов и продуктов разложения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование вещества	Группа горючести	Температура самовоспламенения, °С	Область воспламенения, % об.
Углерода оксид	горючий	610	12,5-74,0
Аммиак	горючий	650	15-28
Гексагидро-2Н-азепин-2-он (ε-капролактамы)	горючий	440 (аэрозоль)	более 1,3

3.4. Определение содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны проводят по методическим указаниям, утвержденным Минздравом РФ:

:

- Оксид углерода – при помощи газоанализатора, внесенного в Реестр Госстандартом РФ;
- Аммиака – в соответствии с методическими указаниями по фотометрическому измерению концентраций аммиака и формальдегида при совместном присутствии в воздухе рабочей зоны. Выпуск 23/1 МУ № 4785-88;
- ε - капролактама – в соответствии с методическими указаниями по газохроматографическому измерению концентраций капролактама в воздухе рабочей зоны. Выпуск 12 МУ № 5895-91.

3.4 С целью соблюдения санитарно - гигиенических требований и создания нормальных условий труда в производственных помещениях:

- расстановка технологического оборудования должна соответствовать СП № 2.2.2.1327-03;
- литьевое оборудование должно обеспечивать герметичность формы, стыка формы и зоны впрыска. Процесс переработки материала в изделия должен быть автоматизирован в соответствии с требованиями СП № 2.2.2.1327-03. Над литьевыми машинами в местах выделения продуктов разложения должна быть установлена местная принудительная вытяжная вентиляция в соответствии с СНиП 2.04.05-91.
- производственные помещения должны быть оборудованы принудительной приточно-вытяжной, общеобменной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021. Цех должен быть оснащен аварийной вентиляцией;
- должно быть естественное и искусственное освещение согласно СНиП 23-05-95;
- параметры микроклимата должны соответствовать СанПиН 2.2.4.548-96;

- уровни производственного шума должны отвечать требованиям СН 2.2.4.2.1.8.562-96, при повышении предельно-допустимого уровня по шуму необходимо применение средств индивидуальной защиты («беруши», наушники);
- санитарно-бытовые помещения должны быть оборудованы в соответствии с СНиП 2.09.04-87.

3.5 Комплекс мероприятий по пожарной профилактике должен отвечать требованиям, предъявляемым к цехам производства изделий из пластмасс, которые по степени пожарной опасности относятся к категории В.

3.6 Компаунды твердый горючий материал. При контакте с открытым огнем горит коптящим пламенем с образованием газообразных продуктов, указанных в п.3.2. Средствами пожаротушения являются тонкораспыленная вода, пенный и углекислотный огнетушители.

3.7 В соответствии с ГОСТ 12.1.005 при одновременном содержании в воздухе рабочей зоны нескольких вредных веществ однонаправленного действия (см. п.3.2) сумма отношений фактических концентраций каждого из них (K_1, K_2, \dots, K_n) в воздухе к их ПДК ($ПДК_1, ПДК_2, \dots, ПДК_n$) не должна превышать единицы:

$$K_1/ПДК_1 + K_2/ПДК_2 + \dots + K_n/ПДК_n \leq 1$$

3.8 Лица, работающие с компаундами должны применять спецодежду в виде костюма (куртка-брюки) или халата из хлопчатобумажной ткани, защитные перчатки, очки защитные. В аварийных случаях должно быть предусмотрено использование фильтрующих противогазов марки БКФ или марки М по ГОСТ 12.4.121.

3.9 Лица, работающие с компаундами должны проходить предварительные при поступлении и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующим законодательством.

4 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1 Сточные воды в процессе переработки не образуются. Специальной очистки воздуха производственных помещений не требуется.

4.2 Образующиеся при переработке компаундов твердые отходы производства (литники, бракованные изделия и слитки) нетоксичны, обезвреживания не требуют, подлежат вторичной переработке. Непригодные к переработке отходы подлежат захоронению в специально отведенном месте в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03.

4.3 Охрана атмосферного воздуха осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02. Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в пределах санитарно-защитной зоны не должно превышать нормативов, указанных в ГН 2.1.6.1338-03.

Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест согласно ГН 2.1.6.1338 приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование вещества	ПДК макс./ раз. (мг/м ³)	ПДК сред.сут. (мг/м ³)
1 Оксид углерода	5,0	3,0
2 Аммиак	0,2	0,04
3 Гексагидро-2Н-азепин-2-он (ε- капролактан)	0,06	-

4.4 Твердые отходы компаундов реализуют потребителю по нормативной документации на отходы, утвержденной в установленном порядке

4.5 Отходы упаковочного материала направляют на промышленную свалку твердых отходов.

5 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1 Компаунды выпускается партиями. Партией считают количество одновременно предъявленной, однородной по качественным показателям продукции, полученной по одному технологическому процессу и оформленной одним документом о качестве.

Партия компаунда должна быть принята отделом технического контроля предприятия.

5.2 Каждая партия должна сопровождаться документом, удостоверяющим его качество, с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя;
- условного обозначения материала;
- номера партии и даты ее изготовления;
- массы нетто;
- результатов проведенных испытаний и подтверждение о соответствии требованиям настоящих технических условий;
- подписи ответственного лица и печать ОТК;
- обозначения настоящих технических условий.

5.3 Приемка готовой продукции осуществляется посредством проведения контрольных видов испытаний:

- приемосдаточных;
- периодических;
- типовых.

5.4 Для контроля качества готовой продукции испытанию подвергают усредненную пробу, которую получают, отбирая точечные пробы не менее, чем от:

- 10 единиц упаковки при массе партии до 10 тонн включительно;
- 15 единиц упаковки при массе партии от 10 до 20 тонн включительно;
- 20 единиц упаковки при массе партии от 20 до 50 тонн включительно;
- 25 единиц упаковки при массе партии свыше 50 тонн.

При малых партиях не менее, чем от 3-х упаковочных единиц.

Отбор точечных проб из мешков производится с помощью совка или пробоотборника. Допускается отбирать точечные пробы из мешков в процессе упаковки. Точечные пробы соединяют и тщательно перемешивают. Масса объединенной пробы должна быть не менее 4 кг.

Объединенную пробу помещают в любую влагонепроницаемую тару. Проба сопровождается этикеткой с указанием наименования материала, номера партии и даты отбора пробы.

5.4.1 Приемосдаточным испытаниям подвергают каждую партию материала по показателям 1-7 таблицы 1 настоящих ТУ.

При получении неудовлетворительных результатов приемосдаточных испытаний хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторные испытания пробы, отобранной от удвоенного количества единиц упаковки. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

При неудовлетворительных результатах повторных испытаний партию бракуют.

Предприятие-потребитель вправе проводить испытание материалов, как в полном, так и в частичном объеме настоящих ТУ.

5.4.2 Периодические испытания проводят 2 раза в год по показателям 8, 9, 10 таблицы 1 настоящих ТУ. Для периодических испытаний выбирают партию материала из числа продукции, изготовленной в контролируемый период и выдержавшей приемосдаточные испытания по всем показателям таблицы 1 настоящих ТУ. Результаты периодических испытаний оформляются протоколом. При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний, приемку и отгрузку продукции приостанавливают до выяснения причин несоответствия требованиям ТУ. Предприятие-изготовитель анализирует результаты периодических испытаний и осуществляет мероприятия по устранению причин несоответствия продукции требованиям ТУ. После устранения несоответствия показатель, по которому продукция не выдержала периодические испытания, переводят в категорию приемосдаточных до получения положительных результатов испытаний на пяти последующих партиях материала.

5.4.3 Типовые испытания проводятся предприятием-изготовителем с предприятием-потребителем при постановке материала на производство, при изменении рецептуры, технологии или замене сырья. Испытания проводятся по согласованной программе, содержащей проверку параметров и характеристик материала и изделий, на которые могут повлиять изменения.

6 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1 Испытания компаундов по показателям 4-10 таблицы 1 проводят на стандартных образцах, изготовленных методом литья под давлением в соответствии с требованиями ГОСТ 12019 по режимам, указанным в таблице 5. Во избежание деструкции материал не должен находиться в нагревательном цилиндре термопластавтомата более 10 мин.

При более длительном нахождении компаунда в нагревательном цилиндре литьевой машины должна быть осуществлена очистка расплавом полиэтилена или полипропилена.

Перед изготовлением образцов материал должен быть высушен в вакуумном сушильном шкафу при температуре $(85 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и остаточном давлении (1333-2666) Па или в сушильном шкафу при температуре $(85 \pm 5) ^\circ\text{C}$ в слое толщиной (20-30) мм до массовой доли воды (0,15-0,20) %

Примечание: Снижение массовой доли воды в материале менее 0,10 % или более 0,25% может приводить к изменению механических и электрических показателей материала при испытании стандартных образцов.

Таблица 5

Наименование параметра	Значение параметра
1 Температура расплава, $^\circ\text{C}$	280 \pm 5
2 Температура литьевой формы, $^\circ\text{C}$	75 \pm 5
3 Давление литья, МПа	110 \pm 10
4 Давление формования, МПа	75 \pm 5
5 Время выдержки под давлением, сек.	15 \pm 5
6 Время выдержки при охлаждении, сек.	10 \pm 2

Образцы для испытаний после изготовления упаковывают в два полиэтиленовых пакета, каждый из которых запаивают, либо помещают в эксикатор и выдерживают до испытания при комнатной температуре от 16 до 72 часов, в течение которых должны быть проведены испытания. При нарушении герметичности упаковки подсушивание образцов не допускается.

Определение показателей физико-механических свойств проводят при температуре (23 ± 2) °С, относительная влажность при проведении испытаний не регламентируется. Время от момента вскрытия пакета с образцами до окончания испытаний образцов не должно превышать 40 мин.

6.2 Внешний вид и цвет гранул определяют визуально.

6.3 Для определения массовой доли гранул размером 2-8 мм навеску $(100,0 \pm 0,1)$ г объединенной пробы, отобранной в соответствии с п.5.4, рассыпают в один слой на лист миллиметровой бумаги по ГОСТ 334, путем визуального осмотра выбирают гранулы размером менее 2 мм и более 8 мм. Оставшуюся часть гранул взвешивают с погрешностью не более 0,1 г. Массовая доля гранул размером от 2 мм до 8 мм равна полученному значению, выраженному в процентах.

6.4. Определение массовой доли воды.

Массовую долю воды определяют гравиметрическим методом по ГОСТ 14870, раздел 3 со следующим дополнением:

- масса анализируемой пробы $(2,0 \pm 0,5)$ г;
- температура сушки (125 ± 5) °С;
- время сушки $(2,0 \pm 0,1)$ час.

Сущность метода заключается в сушке материала при повышенной температуре.

6.4.1 Средства измерения:

- Шкаф сушильный общелабораторного назначения, обеспечивающий температуру нагрева 125°C ;
- Эксикатор по ГОСТ 25336 с осушителем;
- Весы лабораторные 2 класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104 или другие, имеющие аналогичные метрологические характеристики;
- Стаканчик СВ 34/12 по ГОСТ 25336.

6.4.2 Проведение испытаний

$(2,0 \pm 0,5)$ г материала взвешивают в предварительно высушенном при температуре (125 ± 5) °С в течение (30 ± 5) мин. и взвешенном без крышки в стаканчике. Стаканчик с пробой помещают в сушильный шкаф и сушат при температуре (125 ± 5) °С в течение 2 часов при открытой крышке, после чего охлаждают в эксикаторе при закрытой крышке до комнатной температуры и взвешивают без крышки.

6.4.3 Обработка результатов

Массовую долю воды (X_1) вычисляют по формуле:

$$X_1 = (m_1 - m_2) / m \times 100\%,$$

где m - масса навески материала, взятой для испытания, г ;
 m_1 - масса стаканчика с материалом до высушивания, г
 m_2 - масса стаканчика с материалом после высушивания, г.

За результат испытания принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допустимое расхождение между которыми не должно превышать 0,05%.

6.4.4. Допускается определять массовую долю воды влагомером термогравиметрического типа с погрешностью не более 0,05%. В зависимости от технических характеристик влагомера температура высушивания подбирается путем сравнения результатов измерения массовой доли воды, полученных на влагомере и воздушно-тепловым методом – в сушильном шкафу.

В случае разногласий массовую долю воды определяют методом сушки в сушильном шкафу.

6.5 Определение массовой доли наполнителя.

6.5.1 Аппаратура:

- Тигли фарфоровые по ГОСТ 9147 или тигли кварцевые по ГОСТ 19908;
- Электродпечь сопротивления СНОЛ 6/10 (или другой тип);
- Эксикатор по ГОСТ 25336 с осушителем;
- Весы лабораторные 2 класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104 или другие, имеющие аналогичные метрологические характеристики.

6.5.2 Проведение испытаний

Пробу материала массой около 2 г взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г в тигле, предварительно прокаленном до постоянной массы и взвешенном с той же погрешностью. Тигель с навеской помещают в предварительно нагретую электродпечь, проводят сжигание при открытой дверце, затем дверцу закрывают и прокаливают навеску при $(650 \pm 50)^\circ\text{C}$ до постоянной массы.

Первое взвешивание производят после исчезновения видимых частиц угля в золе, но не менее, чем через 30 мин.

Взвешивание тигля с навеской производят после охлаждения на воздухе в течение (3-5) мин. и последующем охлаждением в эксикаторе до комнатной температуры.

6.5.3 Обработка результатов

Массовую долю наполнителя (X_2) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_2 = [(m - m_1) \times 10^4] / [(m_2 - m_1) \times (100 - X_1)], \text{ где}$$

m – масса тигля с навеской после прокаливания, г

m_1 – масса пустого прокаленного тигля, г

m_2 – масса тигля с навеской до прокаливания, г

X_1 – содержание влаги в материале, определенное по п. 6.4.

За результат испытания принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допустимое расхождение между которыми не должно превышать 0,05%.

6.6.1 Ударную вязкость по Шарпи образца без надреза определяют по ГОСТ 4647(приложение 4) / 1eU или ISO 179/1eU на образцах тип 1, изготовленных методом литья под давлением по п.6.1 настоящих ТУ,

6.6.2 Ударную вязкость по Шарпи образца без надреза при температуре минус 40°C определяют по ГОСТ 4647 (приложение 4) / 1eU или ISO 179/1eU на образцах тип 1, изготовленных методом литья под давлением по п.6.1 настоящих ТУ, выдержанных при температуре минус 40°C в криокамере не менее одного часа.

6.6.3 Ударную вязкость по Шарпи при 23°C образца без надреза после старения на воздухе при температуре 150°C в течение 3000 часов определяют по ГОСТ 4647(приложение 4) / 1eU или ISO 179/1eU на образцах тип 1, изготовленных методом литья под давлением по п.6.1 настоящих ТУ. Для старения образцов используют шкаф сушильный общелабораторного назначения с принудительной вентиляцией, обеспечивающий температуру нагрева $(150 \pm 2)^\circ\text{C}$. Образцы помещают в шкаф так, чтобы они не касались друг друга и стенок термошкафа и выдерживают при заданных режимах. По истечении указанного времени образцы вынимают из шкафа, помещают в эксикатор и выдерживают до испытания при комнатной температуре не менее 8 часов.

Испытания проводят на маятниковом копре с запасом энергии маятника 4,0 Дж при скорости движения маятника в момент удара 2,9 м/с. Среднее значение вычисляют по результатам испытаний не менее 10 образцов.

6.6.4 Ударную вязкость по Шарпи образца с надрезом определяют по ГОСТ 4647 (приложение 4) / 1eA или ISO 179 / 1eA на образцах тип 1, изготовленных методом литья под давлением по п.6.1 настоящих ТУ с последующим нанесением надреза типа А.

Испытания проводят на маятниковом копре с запасом энергии маятника 2,0 Дж

при скорости движения маятника в момент удара 2,9 м/с. Среднее значение вычисляют по результатам испытаний не менее 10 образцов.

6.7 Прочность при разрыве и относительное удлинение при разрыве определяют по ГОСТ 11262 на образцах тип 2 или по ISO 527 на образцах тип 1В, изготовленных методом литья под давлением в соответствии с п.6.1 настоящих ТУ. Испытания проводят при скорости раздвижения зажимов испытательной машины $(5,0 \pm 1,0)$ мм/мин. среднее значение вычисляют по результатам испытаний не менее пяти образцов.

6.8 Изгибающее напряжение при максимальной нагрузке определяют по ГОСТ 4648 или ISO 178 на стандартных образцах, изготовленных методом литья под давлением в соответствии с п.6.1 настоящих ТУ. Скорость относительного перемещения нагружающего наконечника и опор $(2,0 \pm 0,4)$ мм/мин. Среднее значение вычисляют по результатам испытаний не менее пяти образцов.

6.9 Модуль упругости при изгибе определяют по ГОСТ 9550 методом А на стандартных образцах по ГОСТ 4648, изготовленных методом литья под давлением в соответствии с п.6.1 настоящих ТУ или по ISO 178 методом А. Скорость относительного перемещения нагружающего наконечника и опор $(2,0 \pm 0,4)$ мм/мин. Среднее значение вычисляют по результатам испытаний не менее пяти образцов.

6.10 Модуль упругости при растяжении определяют по ГОСТ 9550 на стандартных образцах тип 2 по ГОСТ 11262 или ISO 527 на образцах тип 1В, изготовленных методом литья под давлением в соответствии с п.6.1 настоящих ТУ. Испытания проводят при скорости раздвижения зажимов испытательной машины $(1,0 \pm 1,0)$ мм/мин. Среднее значение вычисляют по результатам испытаний не менее пяти образцов.

6.11 Усадку определяют по ISO 294-4 или ГОСТ 18616 на образцах (пластина: длина $(60,0 \pm 2)$ мм, ширина $(60,0 \pm 2)$ мм, толщина $(2,0 \pm 0,1)$ мм), изготовленных методом литья под давлением в соответствии с п.6.1 настоящих ТУ.

6.12 Температуру изгиба под нагрузкой при напряжении 1,8 МПа и 0,45 МПа определяют по ISO 75-2 или ГОСТ 12021 методом А и методом В соответственно на образцах - брусок размером $120 \times 10 \times 4$ мм, изготовленных методом литья под давлением в соответствии с п.6.1 настоящих ТУ.

6.13 Плотность определяют по ГОСТ 15139 п.3 методом гидростатического взвешивания фрагментов образцов, изготовленных методом литья под давлением в соответствии с п.6.1 настоящих ТУ. Результат округляют до второго десятичного знака.

6.14 Удельное поверхностное электрическое сопротивление и удельное объемное электрическое сопротивление определяют по ГОСТ 6433.2 на образцах дисках диаметром (50 ± 2) мм, толщиной $(2,0 \pm 0,2)$ мм, изготовленных методом литья под давлением по п.6.1 настоящих ТУ.

Для испытания сухих образцов, образцы после изготовления упаковывают в два полиэтиленовых пакета, каждый из которых запаивают. Для испытания кондиционированных – образцы выдерживают в стандартной атмосфере 23/50 по ГОСТ 12423 до достижения равновесия по кривой масса/время.

6.15 Электрическую прочность определяют по ГОСТ 6433.3 на образцах дисках диаметром (50 ± 2) мм, толщиной $(2,0 \pm 0,2)$ мм, изготовленных методом литья под давлением по п.6.1 настоящих ТУ. При испытании должны применяться медные электроды диаметром $(25 \pm 0,2)$ мм.

6.16 Водопоглощение в воде максимальное определяют по ГОСТ 4650 по методу А на образцах в виде диска диаметром (50 ± 2) мм, толщиной $(2,0 \pm 0,2)$ мм, изготовленных методом литья под давлением по п.6.1 настоящих ТУ.

Взвешивание образцов производят каждые 24 часа. Состояние равновесия считают достигнутым, если разница между массой образца, определенной с интервалом 24 ч, не превышает 0,1 %.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 7.1 Компаунды, упакованные согласно требованиям изложенных в разделе 2.2 «Упаковка» транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.
- 7.2 Хранят Компаунды в таре, указанной в разделе 2.2 «Упаковка» в крытом сухом складском помещении на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Распакованные, но недоиспользованные мешки следует плотно упаковывать.

8 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

- 8.1 Компаунды перед переработкой методом литья под давлением должны быть выдержаны не менее 12 часов в производственном помещении.
- 8.2 Перед использованием компаундов необходимо анализировать их на содержание воды и при необходимости подсушивать при температуре $(85 \pm 5) ^\circ\text{C}$ до содержания массовой доли воды (0,15-0,20) %.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 9.1 Изготовитель гарантирует соответствие Компаундов требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий хранения, транспортирования и переработки.
- 9.2 Гарантийный срок хранения – 3 года со дня изготовления.

10. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
ГОСТ 12.1.044-89	ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов
ГОСТ 12.4.121-83	ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
ГОСТ 334-73	Бумага масштабнo-координатная. Технические условия
ГОСТ 2226-88	Мешки бумажные. Общие технические условия
ГОСТ 12423	Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)
ГОСТ 4647-80	Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи
ГОСТ 14870-77	Продукты химические. Методы определения воды
ГОСТ 9147-80	Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия
ГОСТ 11262-80	Пластмассы. Метод испытания на растяжение.
ГОСТ 15973	Пластмассы. Методы определения золы
ГОСТ 9550	Пластмассы. Методы определения модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе
ГОСТ 18616	Пластмассы. Методы определения усадки
ГОСТ 12021	Пластмассы и эбонит. Метод определения температуры изгиба под нагрузкой
ГОСТ 6433	Материалы электроизоляционные твердые. Методы электрических испытаний.
ГОСТ 12019-66	Пластмассы. Изготовление образцов для испытаний из термопластов. Общие требования
ГОСТ 24104-2001	Весы лабораторные. Общие технические требования.
ГОСТ 25336-82	Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры
ГН 2.2.5.1313-03	Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
ГН 2.1.6.1338-03	Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
СП 2.2.2.1327-03	Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочим инструментам.
СанПин 2.2.4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
СНиП 2.04.05-91	Отопление, вентиляция и кондиционирование.
СНиП 2.09.04-87	Административные и бытовые здания.
СНиП 23-05-95	Гигиенические требования к естественному и искусственному освещению в производственных помещениях.
СН 2.2.4.2.1.8.562-96	Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
ГОСТ 19908-90	Тигли, чаши, стаканы, колбы, воронки, пробирки и наконечники из прозрачного кварцевого стекла. Общие технические условия
МУ № 4785-88	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аммиака и формальдегида при совместном присутствии в воздухе рабочей зоны
МУ № 5895-91	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций капролактама в воздухе рабочей зоны
СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
ISO 179	Пластмассы. Определение удара по Шарпи
ISO 527	Пластмассы. Определение свойств при растяжении
ISO 294-4	Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов. Часть 4. Определение формовочной усадки

ISO 178	Пластмассы. Определение характеристик изгиба
ISO 75-1/-2	Пластмассы. Определение температуры деформации под нагрузкой.

Приложение А**Номера цветов**

Номер цвета	Цвет
00001	черный
26023	черный
99001	натуральный

Приложение Б
Справочные показатели свойств

№ п/п	Наименование показателя	Значения для Akulon		Метод испытания
		К 224-G6 /V\	К 224-G7 /V\	
1	Ударная вязкость по Шарпи образца с надрезом при 23°, кДж/м ²	10,0	12,0	По ГОСТ 4647 Прилож. 4, по ISO 179/1eA
2	Модуль упругости при растяжении, МПа	9500	10500	ГОСТ 11262 ISO 527
3	Усадка, %, (пластина 60x60x2) • вдоль направления литья • перпендикулярно направлению литья	0,3-0,6 0,7-0,9	0,15-0,3 0,8-1,0	ГОСТ 18616 ISO 294-4
4	Температура изгиба под нагрузкой при напряжении 0,45 МПа, не менее	220	220	ГОСТ 12021 ISO 75- 2/Ae
5	Плотность, г/см ³	1,35-1,40	1,40-1,45	ГОСТ 15139
6	Водопоглощение максимальное, %	6,5	6,0	ГОСТ 4650
7	Электрическая прочность, кВ/мм	25	30	ГОСТ 6433.3
8	Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом, • кондиционированные образцы	10 ¹⁴	10 ¹³	ГОСТ 6433.2
9	Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом х м • сухие образцы • кондиционированные образцы	10 ¹³ 10 ¹¹	10 ¹² 10 ¹⁰	ГОСТ 6433.2
Испытания Компаундов по показателям 1-7 осуществляются на сухих стандартных образцах, полученных методом литья под давлением.				

Приведенные в таблице значения показателей являются среднестатистическими. Отклонение от указанных значений более 10% при проведении испытаний не является основанием для предъявления претензии производителю.

Приложение В
(образец этикетки)

AKULON

K224-G6/V\BK00001

LOTN: **1-13-007**

NET WEIGHT 25+/-0.3 kg

DATE. 29.01.13.

ТОГЛАТТИ / RUSSIA
Tel. (8482) 55-87-34
Fax (8482) 55-87-33



Volgalon

Приложение Г
(Справочное)

Наименование показателя	Нормы для Akulon марок			
	K224-G6 /V\	K224-HG6 /V\	K224-G7 /V\	K224-HG7 /V\
Ударная вязкость по Шарпи образца без надреза (ГОСТ 4647 приложение 4/1eU), после старения в течение 3000 час. при температуре 150°C на воздухе, кДж/м ² , не менее	25	27	31	34

Приведенные в таблице значения показателей являются среднестатистическими. Отклонение от указанных значений при проведении испытаний не является основанием для предъявления претензии производителю.

Лист регистрации изменений

Номер изменений	Количество страниц	Номер и название документа, на основании которого вносятся изменения	Подпись	Дата внесения изменения	Дата введения изменения