

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Отвердители на основе алифатических (этиленовых) аминов

Отвердитель ХТ-489.....	3
Диэтилентриамин (ДЭТА).....	4
Триэтилентетрамин (ТЭТА).....	5
Полиэтиленполиамины (ПЭПА).....	6
N – Аминоэтилпиперазин.....	7
Изофорондиамин.....	8
Отвердитель для эпоксидных смол марки АФ-2.....	9
Отвердитель для эпоксидных смол марки ДТБ-2.....	10
Отвердители для эпоксидных смол марки Джеффамин (Jeffamine).....	11
Отвердитель для формования стеклопластиков ХТ-488/4.....	12

2. Отвердители на базе ароматических аминов

Отвердитель ХТ-450/1,2,3.....	13
Диамет X или Куамин (3,3'-дихлор-4,4'-диаминодифенилметан).....	14
4,4-Диаминодифенилметан (Тонокс).....	15
Отвердитель ХТ-444.....	16
Отвердитель ХТ-570.....	17

3. Отвердители на основе полиаминоамидов

Отвердители марок Л-18, Л-19, Л-20.....	18
Отвердители марок ПО-200, ПО-300.....	19
Полиаминоамидные смолы марок Uni-Rez.....	20
Отвердители №2,3,4,5.....	21
Отвердитель ХТ-414.....	22

4. Ангидридные отвердители

Отвердитель ХТ-152Б.....	23
Изо-МТГФА (изометилтетрагидрофталевай ангидрид).....	24
Метилгексагидрофталевый ангидрид (МГГФА).....	25
МЭА – 610 (Метилэндиковый ангидрид).....	26
Хлорэндиковый ангидрид (ХЭТ- ангидрид).....	27

5. Прочие отвердители

Триэтаноламинтитанат.....	28
Отвердитель марки ХТ-419.....	29

6. Ускорители отверждения

N,N-Диметилбензиламин.....	30
2-Метилимидазол.....	31
УП-606/2.....	32

1.Отвердители на основе алифатических (этиленовых) аминов

Отвердитель ХТ-489

ТУ 2494-645-11131395-2007

СЭЗ № 78.22.61.249.П.000007.02.08 от 15.02.08

Описание продукта	Представляет собой низковязкую смесь алифатических аминов
Область применения	-отвердитель жидких эпоксидных компаундов для получения химстойких покрытий, ручного формования изделий из стеклопластика -ускоритель для «медленных» отвердителей эпоксидных смол
Характеристика	-обеспечивает отвержденным композициям высокую прочность и упругость; -обладает высокой реакционной способностью, что позволяет отверждать композицию за короткое время при комнатной или повышенной температуре; -придает отвержденным композициям устойчивость к воздействию минеральных кислот, водных растворов щелочей, воде и углеводородам
Показатели качества	
-внешний вид	Жидкость от светло-желтого до темно-бурого цвета без механических включений.
Аминное число, не менее: мг КОН/г мг HCl/ г	600 390
Вязкость*) при (25±0,1)°С, Па·с, не более	5,0
-жизнеспособность**)	15 мин / 25°С
Условия отверждения***), Температура Длительность, мин/при °С	комнатная (60 – 90)/20
Подготовка смеси	100 г эпоксидной смолы ЭД-20 и 20 г отвердителя ХТ-489 (в соотношении 5:1 по весу) следует тщательно перемешать в течение 3 мин
Результаты испытаний****)	-прочность на сжатие, МПа, не ниже: 96; -прочность на растяжение, МПа, не ниже: 40; -прочность на изгиб, МПа, не ниже: 102; -относительное удлинение, не ниже: 1,6 %
Упаковка	По требованию заказчика (канистры, бочки)
Хранение	В плотно закрытой таре, в крытом складском помещении при температуре не выше 30°С и на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Гарантийный срок при соблюдении потребителем условий хранения - 12 месяцев.
УСЛОВИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	При работе с составом использовать защитные очки, перчатки, комбинезоны, либо другую защитную одежду. В случае попадания состава в глаза - промыть водой в течение 15 мин и немедленно обратиться за медицинской помощью. Рабочее место должно хорошо вентилироваться.

*)по вискозиметру ВПЖ;

**) для образца со смолой с массовой долей эпоксидных групп в пределах (20-22)%;

***)отверждение сопровождается сильным экзотермическим эффектом;

****) для композиции, отвержденной при комнатной температуре в течение 7 дней

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.;

Диэтилентриамин (ДЭТА)

импортный продукт
СЭЗ № 78.01.06.241.П.002142.03.05 от 17.03.05

Описание продукта	Представляет собой индивидуальное вещество
Внешний вид	Прозрачная бесцветная жидкость. Энергично взаимодействует с ангидридами, кислотами, хлорированными углеводородами, корродирует медь и ее сплавы, поглощает CO ₂ из воздуха
Область применения	Используется для отверждения эпоксидных смол, а также в качестве промежуточного продукта при производстве синтетических каучуков, резиновых изделий, ингибиторов коррозии, покрытий, пластмасс, присадок к маслам, топливу, асфальту, отвердителей эпоксидных смол
Гарантийный срок хранения	1 год

*) При использовании ДЭТА в чистом виде необходимо учитывать высокий экзотермический эффект при отверждении эпоксидных смол;

Хранить в закрытой таре вдали от кислот (ангидридов), окислителей, эпихлоргидрина, воды, источников огня

Основные технические характеристики

Типичные физические и химические свойства		Технические показатели
Молекулярная масса	103,17	Массовая доля, %: -основного вещества, не менее 98,5 -общего азота: 40,7 -воды, не более: 0,5
Температура, °С		
-плавления	-39	
-кипения при 760 мм рт.ст.	206	
-вспышки	90	
Плотность при 20 °С, г/см ³	0,952	
Динамическая вязкость при 20 °С, мПа·с	7,7	Цветность (по Хазену), не более 30
Поверхностное натяжение при 20 °С, дин/см	41,8	Аминный эквивалентный вес, г/экв.: 20,6
Показатель преломления при 20 °С	1,483	
Аминное число, мг КОН/г вещества	1626	
Давление пара при 20 °С, мм рт.ст.	0,08	Горючая жидкость
Удельная теплоемкость при 20 °С, кал/г °С	0,65	Упаковка: стальные бочки и контейнеры.
Растворим: в воде, этаноле, ацетоне, эфире, бензоле, не растворим в гексане		

Стехиометрический коэффициент..... 0,48

Масса отвердителя для отверждения 100 г эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп), в интервале..... (8,0 - 10,0) г

Рекомендуемые режимы отверждения для композиции, содержащей 10 г ДЭТА и 100 г эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп):

1. обычный.....24 ч при (20 - 25) °С;

2. применяемый для придания изделиям

улучшенных физико-механических характеристик.....24 ч при (20 - 25) °С + 5 ч при 80 °С.

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.

Триэтилентетрамин(ТЭТА)

импортный продукт

СЭЗ № 78.01.06.241.П.002142.03.05 от 17.03

Описание продукта	Представляет собой смесь этиленовых аминов с преимущественным содержанием линейного изомера триэтилентетрамина. Энергично взаимодействует с ангидридами, кислотами, хлорированными углеводородами, с водой образует твердый гидрат, корродирует медь и ее сплавы, поглощает CO ₂ из воздуха
Внешний вид	Прозрачная слегка окрашенная жидкость с аммиачным запахом, дымящаяся на воздухе
Область применения	Используется для отверждения эпоксидных смол, а также – в качестве сырья при производстве многих химических продуктов
Гарантийный срок хранения	1 год*)

*хранить в закрытой таре вдали от кислот (ангидридов), окислителей, эпихлоргидрина, воды, источников огня

Основные технические характеристики

Типичные физические и химические свойства линейного триэтилентетрамина		Технические показатели	
Молекулярная масса	146,24	Массовая доля, %:	
Температура, °С		-основного вещества, не менее 98,5	80
-плавления	-35	-общего азота: 40,7	36
-кипения при 760 мм рт.ст.	277	-воды, не более: 0,5	0.5
-вспышки	118		
Плотность при 20 °С, г/см ³	0,980		
Динамическая вязкость при 20 °С, мПа·с	31	Цветность (по Хазену), не более	30
Поверхностное натяжение при 20 °С, дин/см	22,2	Аминный эквивалентный вес, г/эquiv.:	
Показатель преломления при 20 °С	1499	24,4	
Аминное число, мг КОН/г вещества	1443	Горючая жидкость	
Давление пара при 20 °С, мм рт.ст.	<0,01	Упаковка:	
Удельная теплоемкость при 20 °С, кал/г·°С	0,65	стальные бочки и контейнеры.	
Растворим: в воде, этаноле, ацетоне, эфире, бензоле, не растворим в гексане			

Стехиометрический коэффициент 0,57
 Масса отвердителя для отверждения 100 г эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп), в интервале..... (9,0 - 11,0) г

Рекомендуемые режимы отверждения для композиции, содержащей 10 г ТЭТА и 100 г эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп):

- обычный 24 ч при (20 - 25)°С;
- применяемый для придания изделиям улучшенных физико-механических характеристик..... 24 ч при (20 - 25)°С + 5 ч при 80 °С.

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.

Полиэтиленполиамины (ПЭПА)

ТУ 2413-357-00203447-99

СЭЗ № 66.01.10.344.П.003117.11.04 от 05.11.04

Описание продукта	Представляют собой смесь этиленовых аминов
Внешний вид	Жидкость от светло-желтого до темно-бурого цвета без механических включений. Допускается зеленоватая окраска. Хорошо растворимы в воде и спирте, поглощают из воздуха влагу и CO ₂ .
Область применения	В качестве отвердителя эпоксидных смол, в производстве ионообменных смол, присадок
Гарантийный срок хранения	1 год*)

*)хранить в закрытой таре вдали от кислот (ангидридов), окислителей, эпихлоргидрина, воды, источников огня

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Молекулярная масса, в пределах	230-250
Температура, °С: -плавления -кипения -вспышки	-30 более 350 104
Плотность при 20 °С, г/см ³	1,017
Массовая доля, %	
• общего азота, не менее	30
• азота, титруемого кислотой, в пределах	19,5 - 22,0
• минеральных примесей, не более	0,2
• фракции, отгоняемой при остаточном давлении 1,3 кПа (10 мм рт. ст.) в температурных пределах до 75 °С, не более	1
от 75 °С до 200 °С, не менее	23
• кубового остатка, кипящего выше 200 °С, в пределах	65 - 75
• третичных аминогрупп, в пределах	5 - 9
• воды, не более	2
Наличие хлор - иона	отсутствует
Отверждающая способность, ч, не более	1,5

Стехиометрический коэффициент, в пределах..... (0,60 - 0,75)

Масса отвердителя для отверждения 100 г эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп), в интервале от 10,0 г до 15,75 (оптимально - 13,7 г)

Рекомендуемые режимы отверждения для композиции, содержащей 10 массовых частей ПЭПА и 100 массовых частей эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп):

1. обычный24 ч при (20 - 25) °С;

2. применяемый для придания изделиям

улучшенных физико-механических характеристик..... 24 ч при (20 - 25) °С + 5 ч при 80 °С.

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д

N-Аминоэтилпиперазин

импортный продукт

Описание продукта	Представляет собой гетероциклический алифатический продукт, содержащий в своем составе первичную, вторичную и третичную аминогруппы
Внешний вид	Бесцветная прозрачная жидкость
Область применения	Как компонент циклоалифатических аддуктов. Обеспечивает высокую механическую прочность отвержденных композиций
Гарантийный срок хранения	1 год

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Молекулярная масса	129,21
Температура, °С: -плавления -кипения -вспышки	-18 222 93
Плотность, г/см ³	0,986
Динамическая вязкость при 20 °С, мПа·с	15,0
Массовая доля общего азота, %	32,5
Аминный эквивалентный вес, г/экв	43,1

Жизнеспособность со смолой ЭД-20 при 25 °С 20 мин
 Стехиометрический коэффициент 1,0

Рекомендуемые режимы отверждения для композиции, содержащей 21 г N-аминоэтилпиперазина и 100 г эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп):

- обычный 24 ч при (20 – 25) °С;
- применяемый для придания изделиям улучшенных физико-механических характеристик.....24 ч при (20 – 25) °С + 5 ч при 80 °С.

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.

Изофорондиамин

импортный продукт

СЭЗ № 78.01.06.240.П.001872.06.05 от 09.06.05

Описание продукта	Представляет собой циклоалифатический диамин
Внешний вид	Жидкость от бесцветной до желтого цвета
Область применения	В качестве отвердителя эпоксидных смол, для приготовления модифицированных отвердителей, в производстве полиуретанов. Изофорондиамин менее токсичен, чем ПЭПА.
Гарантийный срок хранения	2 года

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Молекулярная масса	170,3
Температура, °С: -плавления -кипения -вспышки	10 247 112
Плотность при 20 °С, г/см ³	0,92
Динамическая вязкость при 20 °С, мПа·с	18
Массовая доля, %, не менее: -общего азота -основного вещества, %, не менее	16,4 99,7
Аминный эквивалентный вес, г/экв	43

Жизнеспособность со смолой ЭД-20 при 20 °С 120 мин

Стехиометрический коэффициент 0,99

Рекомендуемые режимы отверждения для композиций, содержащих 20,8 г изофорондиамина и 100 г смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп):

1. обычный 24 ч при (20 – 25)°С

2. ускоренного отверждения..... 0,5 ч при 80 °С

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д

Отвердитель для эпоксидных смол марки АФ-2

ТУ 2494-052-00205423-2004

СЗЗ № 77.01.03.249.П.07624.4 от 08.04.04

Представляет собой продукт взаимодействия фенола, формальдегида и этилендиамина.

Используется для «холодного» отверждения эпоксидных композиций, а также в составе клеев, шпатлевок, заливочных компаундов для склеивания и заливки малогабаритных изделий, ремонта машин, механизмов, гидротехнических бетонных сооружений, свай, средств водного транспорта при низких температурах, в условиях повышенной влажности и под водой.

Основные технические характеристики

Наименование показателя	
Внешний вид и цвет	Вязкая жидкость от желтого до темно-коричневого цвета
Динамическая вязкость при 50 °С, Па·с, не более	1,5
Время желатинизации при 22 °С мин., в пределах	20 -40
Массовая доля титруемого азота, %, в пределах	12 -16
Гарантийный срок хранения	1 год

Стехиометрический коэффициент (КС)1,3 – 1,4
 Аминный эквивалентный вес55,33
 Масса отвердителя, используемого в различных областях техники,
 для 100 г эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эп. групп), в интервале.....25 – 29,4 г.

Рекомендуемые режимы отверждения для композиции, содержащей 27,3 - 29,4 масс. ч. АФ-2 и 100 масс.ч. смолы ЭД-20 (21% эп. групп):

1. Для аварийной герметизации	1 час при(20-25)°С
2. Типовой режим	24 часа при (20-25)°С
2. Режим, применяемый для придания изделиям улучшенных физико-механических характеристик	24 часа при (20-25)°С+5 часов при 80 °С

Примечания:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.; -Процесс отверждения сопровождается большим саморазогревом смеси.

Отвердитель для эпоксидной смолы марки ДТБ-2

ТУ 6-05-241-224-79 (изм. №№ 3,4)

Представляет собой аддукт бутилметакрилата с диэтилентриамином.

Используется для получения низковязких эпоксидных композиций для покрытий и пропитки, а также в качестве регулятора вязкости и жизнеспособности эпоксидных композиций.

Основные технические характеристики

Название показателя		Норма
Внешний вид и цвет		Низковязкая темно-окрашенная жидкость
Массовая доля титруемого азота, % ,	в пределах	10,0 - 15,0
Время желатинизации при 50 °С, мин.,	в пределах	50 - 130

Жизнеспособность ~ 8 часов при 20°С.

Рекомендуемые режимы отверждения для композиции, содержащей 40 – 45 масс. ч. ДТБ-2 и 100 масс.ч эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эп. групп):

1. Типовой режим	24 часа при (20-25)°С
2. Режим, применяемый для придания изделиям улучшенных физико-механических характеристик	24 часа при (20-25)°С+5 часов при 80 °С

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д

Отвердители для эпоксидных смол марки Джеффамин (Jeffamine)

импортные продукты (аналоги отечественных полиоксипропиленаминов марок ДА-200; ДА-500)

Д-230, Д-400, Т-403, Д-2000, Т-5000

СЭЗ № 78.22.62.249.П.003533.11.04 от 30.11.04

Описание продукта	Представляют собой смеси полиоксипропиленаминов
Внешний вид	Прозрачные бесцветные или слабоокрашенные жидкости
Область применения	Используются для отверждения эпоксидных смол и композиций (в смеси с другими отвердителями) при комнатной и повышенной (80-120)°С температуре с целью придания отвержденной композиции высокой эластичности, вибростойкости и гибкости, а также в качестве добавок в термопластичных полимерных адгезивах, применяемых в различных отраслях техники и строительства. Обеспечивают низкое влагопоглощение и дают красивую глянцевую поверхность.
Гарантийный срок хранения	2 года

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма для марок				
	Д-230	Д-400	Т-403	Д-2000	Т-5000
Молекулярная масса	~230	~400	~400	~2000	~5000
Температура, °С					
-плавления	<-60	<-40	<-20	-	-
-кипения	≥200	≥200	≥200	-	-
Плотность при 20°С, г/см ³	0,946	0,972	0,987	0,991	0,997
Кинематическая вязкость при 20оС, мм ² /с	9,4	26,5	100	248	919
Содержание общего азота, мг-экв/г вещества, в пределах	8,4 – 6,7	4,1 – 4,7	не менее 6,4	0,98 – 1,06	0,50 – 0,54
Массовая доля воды, %, не более	0,1	0,1	0,1		

Преимущества аминных отвердителей марки Джеффамин

Защитные покрытия	-хорошая смачиваемость; -снижает содержание газов в покрытии; -гибкость после отверждения, стойкость к отслаиванию и образованию трещин; -способствует равномерности нанесения материала.
Декоративные покрытия	-противодействует «выбеливанию» покрытия; -низкая вязкость обеспечивает хорошую текучесть и выравнивание.
Напольные покрытия	-прекрасное самовыравнивание; -допускаются большие нагрузки; -гибкость после отверждения, стойкость к отслаиванию и образованию трещин; -хорошая наполняемость.
Заливки/герметизация	-низкая вязкость обеспечивает хорошую текучесть и заполнение труднодоступных участков; -умеренная реакционная способность позволяет работать с объектами большого размера.

Отвердитель для формования стеклопластиков ХТ-488/4

ТУ

Описание продукта	Представляет собой модифицированный алифатический амин
Область применения	Холодное или «теплое» формование изделий из стеклопластика
Характеристика	Низковязкий алифатический амин предназначен для отверждения диановых эпоксидных смол (ЭД-20, DER 330 и др) Малая усадка при отверждении Отверждение происходит с низким температурным эффектом
Показатели качества	
-внешний вид	Окрашенная низковязкая жидкость
Аминное число, не менее: мг КОН/г	400-460
Вязкость при (25±0,1) °С, Па • с, не более	0,05-0,7
-жизнеспособность	Не менее 1 часа
Условия отверждения, Температура Длительность, ч/при °С	24/25
Подготовка смеси	100 г эпоксидной смолы D.E.R. 330 и 33 г отвердителя ХТ-488 (в соотношении по весу) следует тщательно перемешать в течение 3 мин
Результаты испытаний	-прочность на разрыв, МПа, не ниже: 67,0 -относительное удлинение, %: 8-10
Упаковка	По требованию заказчика (канистры, бочки)
Хранение	В плотно закрытой таре, в крытом складском помещении при температуре не выше 30°С и на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Гарантийный срок при соблюдении потребителем условий хранения - 12 месяцев.
УСЛОВИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	При работе с составом использовать защитные очки, перчатки, комбинезоны, либо другую защитную одежду. В случае попадания состава в глаза - промыть водой в течение 15 мин и немедленно обратиться за медицинской помощью. Рабочее место должно хорошо вентилироваться.

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.;

2.Отвердители на базе ароматических аминов

Отвердитель ХТ-450/1, 2, 3

ТУ 2494-672-11131395-2010

Описание продукта	Представляет собой низковязкую смесь на основе ароматических аминов		
Область применения	Малотоксичный отвердитель эпоксидных композиций, используемых в качестве заливочных, пропиточных и клеевых материалов, особенно эксплуатируемых в условиях агрессивных сред.		
Характеристика	<ul style="list-style-type: none"> - позволяет отверждать в широком интервале температур от 0 до 150 °С и в условиях повышенной влажности; - обладает низким экзотермическим эффектом, что позволяет отверждать изделия с большой массой; - придает отвержденным композициям устойчивость к воздействию минеральных кислот, водных растворов щелочей, воде, углеводородам. 		
Показатели качества			
-внешний вид	Жидкость коричневого цвета без механических включений.		
Показатель	ХТ-450/1	ХТ-450/2	ХТ-450/3
Массовая доля азота, титруемого кислотой, %, в пределах	6,0 - 8,0	6,0 - 8,0	6,0 - 8,0
Вязкость*) при (25±0,1)°С, Пас, не более	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0
Жизнеспособность**)	> 8 часов	> 4 часов	> 1 часа
Условия отверждения, температура, °С	20 80	20	0 20
длительность, ч.	24 4	12	48 6
Подготовка смеси	100 г эпоксидной смолы ЭД-20 и 45 г отвердителя следует тщательно перемешивать в течение 5 мин.		
Результаты испытаний***)	<ul style="list-style-type: none"> - адгезия к стали, кг/см² : 93 - 120; - адгезия к бетону: разрушение бетона; - прочность на сжатие, МПа: 60-90 		
Упаковка	По требованию заказчика(канистры, бочки)		
Хранение	В плотно закрытой таре, в крытом складском помещении при температуре не выше 30°С и на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Гарантийный срок при соблюдении потребителем условий хранения - 12 месяцев.		
УСЛОВИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	При работе с составом использовать защитные очки, перчатки, комбинезоны, либо другую защитную одежду. В случае попадания состава в глаза - промыть водой в течение 15 мин и немедленно обратиться за медицинской помощью. Рабочее место должно хорошо вентилироваться.		

*)по вискозиметру ВПЖ;

**) для 15 г композиции;

***)для отвержденных композиций на основе смол с содержанием эпоксидных групп 20-22% измерение проводилось через 7 суток

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.

Диамет Х или Куамин (3,3'-дихлор-4,4'-диаминодифенилметан)

ТУ 6-14-980-84 (изменение № 5) или импортный продукт
СЭЗ № 78.22.62.249.П.000212.01.05 от 18.01.05

Описание продукта	Представляет собой продукт конденсации 2-хлоранилина с формалином
Внешний вид	Порошок или гранулы от желтого до желто-серого цвета
Область применения	Используется в качестве структурного агента для уретановых каучуков, отвердителя эпоксидных смол, пенополиуретанов, полиэфируретанов, стеклопластиков
Гарантийный срок хранения	15 месяцев

Основные технические характеристики

Наименование показателя		Норма		
		марка А	марка Б	Куамин
Массовая доля, %				
• диазотирующихся веществ, не менее		98,5	95 ± 1	-
• основного вещества, не менее		-	-	99,6
• 2-хлоранилина, не более		1,2		
• нерастворимых в ацетоне примесей, не более		0Д		
• воды, не более		0,35		
• пылящего продукта в порошке, не более		-	1	-
Температура плавления, °С	не ниже	103	-	
	в пределах			100 - 107
Цветность ацетонового раствора, не более		0,2		
Аминное число, ммоль/г вещества, в пределах		-	7,3 - 7,6	

Жизнеспособность со смолой ЭД-20, не более:

- при 150 °С - 1ч;
- при 120 °С - 3,5 ч;
- при 80 °С - 27 ч;
- при 50 °С - 65 ч.

Стехиометрический коэффициент 2,0

Масса отвердителя для отверждения 100 г эпоксидной смолы ЭХД,

в пределах..... (40 - 45) г

Рекомендуемые режимы отверждения:

1. обычный..... 16ч при температуре от 60 до 160 °С .
(температуру равномерно повышают от 60 °С до 160 °С в течение 16 часов)

2. рецептура и режим, применяемые для придания изделиям эластичности:

100 г эпоксидной смолы ЭХД + (40-45) г Диаметр Х + (10-20) г эпоксидной смолы ЭТФ-10 выдерживают 1 ч при 80 °С + 1 ч при 100 °С + 1 ч при 120 °С + 1 ч при 140 °С + 16 ч при 160 °С

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.

Диаминодифенилметан (Тонокс)

ТУ 6-14-415-80 или импортный продукт

Описание продукта	Представляет собой продукт конденсации анилина с формалином
Внешний вид	Чешуйки от светло-коричневого до темно-коричневого цвета
Область применения	Используется как отвердитель эпоксидных смол, а также в качестве промежуточного продукта в синтезе диизоцианатов, кислотных антрахиноновых красителей, полиамидов
Гарантийный срок хранения	1 год

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Массовая доля, %	
• амина в расчете на основное вещество, не менее	99,0
• нерастворимых в бензоле примесей, не более	0,08
Температура кристаллизации, °С, не ниже	87,5
Аминный эквивалентный вес, г/экв	49,5

Стехиометрический коэффициент..... 1,0

Рекомендуемый режим отверждения для композиции, содержащей 24,4 г тонокса и 100 г смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп): 16 ч при температуре в от 60 до 160 °С (температуру равномерно повышают от 60 °С до 160 °С в течение 16 часов

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д

Отвердитель ХТ-444

ТУ 2494-644-11131395-2007

СЭЗ № 78.22.61.249.П.000006.02.08 от 15.02.08

Описание продукта	Низковязкий бесцветный отвердитель на основе модифицированного циклоалифатического амина
Область применения	-отвердитель в составе эпоксидных композиций для получения защитных покрытий; -отвердитель в ламинирующих составах для стеклопластиков
Характеристика	-обеспечивает отвержденным составам высокую ударпрочность; -хорошая адгезия к поверхностям различной природы; -отвержденные материалы характеризуются высокой прозрачностью, которая сохраняется при воздействии УФ излучения при отверждении эпоксидной смолы на основе гидрированного Бисфенола А (например, ХТ-165 А)
Показатели качества	
-внешний вид	Низковязкая прозрачная жидкость от бесцветного до светло-желтого цвета
Аминное число, мг КОН/г, пределов	450 - 500
Вязкость*) при (25±0,1)°С, Пас	0,1 - 0,5
-время желатинизации, ч	не менее 6
-время высыхания до степени 3 при 20оС, ч	10 - 11
Условия отверждения Длительность, ч/при °С	11 - 13/ 20
Подготовка смеси	100 г эпоксидной смолы ЭД-20 и 50 г отвердителя (в соотношении по весу 2:1) следует тщательно перемешать в течение 5 - 10 мин
Результаты испытаний**)	-прочность пленки при ударе, см, не менее: 50; -адгезия покрытия, балл, в пределах: 1 - 2 -прочность при растяжении, МПа, в пределах: 23 – 25 -относительное удлинение при разрыве, %, в пределах: 4,6 - 4,9; -разрушающее напряжение при сжатии, МПа, в пределах: 90 - 92; -изгибающее напряжение в момент разрушения, МПа, не менее: 56;
Упаковка	По требованию заказчика(канистры, бочки)
Хранение	В плотно закрытой таре, в крытом складском помещении при температуре не выше 30°С и на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Гарантийный срок при соблюдении потребителем условий хранения - 12 месяцев.
УСЛОВИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	При работе с составом использовать защитные очки, перчатки, комбинезоны, либо другую защитную одежду. В случае попадания состава в глаза - промыть водой в течение 15 мин и немедленно обратиться за медицинской помощью. Рабочее место должно хорошо вентилироваться.

*)по вискозиметру ВПЖ-1, ВПЖ-2 или ВПЖ-4

**) для композиции с эпоксидной смолой ЭД-20, отвержденной при указанных выше условиях с последующей выдержкой в течение 7 дней

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.;

Отвердитель ХТ-570

Описание продукта	Представляет собой раствор ароматических аминов в активном разбавителе
Область применения	-в сочетании со смолами Эпофом-1С, ХТ-170 - при ремонте систем водоснабжения бестраншейным методом * -при приготовлении массивных изделий методом заливки в форму -для изготовления электротехнических изделий**
Характеристика	- длительное время жизни композиций с незначительным экзотермическим эффектом, малая усадка при отверждении; -отверждается как «горячим», так и «холодным» методом. При отверждении «горячим» методом изделия не растрескиваются.
Показатели качества	
-внешний вид	Жидкость коричневого цвета без механических включений
Массовая доля азота, титруемого кислотой, % , в пределах	6-9
Вязкость при (25±0,1)°С, Па • с, не более	1,5
Время желатинизации	3 суток для смол Эпофом -1С или ЭД-20, 2 суток- для смолы ХТ-170
Время отверждения	7 суток при 20°С 4 часа при 80°С 20 мин при 130°С
Подготовка смеси	100 г эпоксидной смолы Эпофом-1С или ХТ-170 тщательно перемешать с 33 г отвердителя ХТ-570

*)при ремонте систем водоснабжения бестраншейным методом рукав отверждается равномерно по всей массе, независимо от степени прогрева. Трубы, восстановленные по этой технологии с использованием отвердителя ХТ-570, выдерживают давление до 40 атм.

**)в сочетании с композицией ХТ-155А рекомендуется для изготовления электротехнических изделий с рабочей температурой до 160°С.

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.

3.Отвердители на основе полиаминоамидов

Отвердители марок Л-18, Л-19, Л-20

ТУ 2494-609-11131395-2005 (изменение № 1)
СЭЗ № 78.01.06.249.П.002480.06.05 от 23.06.05

Описание продукта	Представляют собой продукты взаимодействия полимеризованных жирных кислот растительных масел и полиэтиленполиаминов
Внешний вид	Однородная прозрачная вязкая жидкость от желтого до темно-коричневого цвета
Область применения	Применяются для «холодного» и «горячего» отверждения эпоксидных смол, а также - в качестве пластифицирующих агентов эпоксидных смол при изготовлении заливочных компаундов, клеев, связующих для стеклопластиков, лакокрасочных и других материалов. Малотоксичны. Придают отвержденным изделиям хорошую стойкость к ароматическим и алифатическим растворителям, топливу, маслам, воде, растворам солей, а также - к сезонным перепадам температур. Обеспечивают отвержденным смолам повышенную адгезию и эластичность, которую можно регулировать, изменяя соотношение «эпоксидная смола/отвердитель». Удобны в использовании из-за меньшей чувствительности к соотношению «эпоксидная смола/отвердитель»
Гарантийный срок хранения	1 ГОД

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма для марок		
	Л-18	Л-19	Л-20
Аминное число, в пределах • мг HCl/г вещества • мг KOH/г вещества	90 - 120 139 - 185	120 - 160 185 - 246	175 - 220 269 - 339
Условная вязкость при 20°С, с, в пределах	30 - 200	30 - 100	15 - 85
Динамическая вязкость при 20°С, Пас, в пределах	10 - 50	10 - 35	5 - 25
Стехиометрический коэффициент (K _c)	5,42	3,86	2,77
Масса отвердителя (по K _c) для 100 г эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп)	113,8	81,1	58,2

Жизнеспособность со смолой ЭД-20 - 6 ч при 20°С.

Масса отвердителя для отверждения 100 г эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп): в интервале 60 - 100 г

Рекомендуемые режимы отверждения:

- 1.обычный (36 - 48) ч при (20 - 25)°С;
- 2.применяемый для придания изделиям улучшенных физико-механических характеристик..... 6 ч при 40°С + 6 ч при 100°С.
- 3.ускоренного отверждения..... (1 - 2) ч при 65°С.

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.

Отвердители марок ПО-200, ПО-300

ТУ 2494-609-11131395-2005 (изм. № 1)
СЭЗ № 78.01.06.249.П.002480.06.05 от 23.06.05

Представляют собой продукты взаимодействия полимеризованных жирных кислот растительных масел и полиэтиленполиаминов.

Применяются для «холодного» и «горячего» отверждения эпоксидных смол, а также в качестве пластифицирующих агентов эпоксидных смол при изготовлении заливочных компаундов, клеев, связующих для стеклопластиков, лакокрасочных и других материалов.

Обеспечивают отвержденным изделиям хорошую стойкость к ароматическим и алифатическим растворителям, топливу, маслам, воде, растворам солей, а также – сезонным перепадам температур.

Имеют повышенную адгезию и эластичность, которую можно регулировать, изменяя соотношение «эпоксидная смола/отвердитель».

Малотоксичны.

Удобны в использовании из-за меньшей чувствительности к соотношению «эпоксидная смола/отвердитель».

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма для марок	
	ПО-200	ПО-300
Внешний вид	Однородная вязкая жидкость от желтого до темно-коричневого цвета	
Аминное число, в пределах		
мг HCl /г вещества	117 – 136	182 – 201
мг KOH/г вещества	180 - 210	280 - 310
Условная вязкость по вискозиметру ВЗ-246 (дсопла = 4 мм) при 20 °С, с, в пределах	12 – 16 (30% р-р)	20-30 (60% р-р)
Массовая доля свободного амина, в пересчете на триэтилентерамин, %, не более	3	4
Гарантийный срок хранения	1 год	

Жизнеспособность ~ 6 часов при 20°С.

Масса отвердителя, используемого в различных областях техники, для 100 г эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эп. групп), в интервале.....60 – 100 г.

Рекомендуемые режимы отверждения:

- | | |
|--|---|
| 1. Типовой режим | 36-48 часов при (20-25)°С
Или 1-2 часа при 65°С |
| 2. Режим, применяемый для придания изделиям улучшенных физико-механических характеристик | 6 часов при 40°С +6 часов при 100°С |

Примечания:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д;

Полиаминоамидные смолы марок Uni-Rez

импортные продукты

СЭЗ №78.01.06.240.П.001874.06.05 от 09.06.05

Описание продукта	Представляют собой продукты взаимодействия полимеризованных жирных кислот
Внешний вид	Однородная вязкая жидкость от желтого до темно-коричневого цвета
Область применения	Используются для отверждения лакокрасочных материалов, поверхностных и укладочных покрытий, а также клеевых композиций на основе эпоксидных смол: • марка Uni-Rez 2115 (вязкая полиамидная смола) — для отверждения поверхностных композиций на основе твердых эпоксидных смол; • марка Uni-Rez 2125 (вязкая полиамидная смола) — для отверждения композиций на основе жидких эпоксидных смол;
Гарантийный срок хранения	1 год (в герметичной таре)

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма для марок	
	2115	2125
Цвет смолы (по Гарднеру), в пределах	0 - 8	0 - 9
Динамическая вязкость при (40±) °С, Пас, в пределах	3Д - 3,7	0,7 - 0,9
Аминное число, мг КОН/г вещества, в пределах	230 - 250	335 - 360
Масса отвердителя (г) для отверждения 100 г эпоксидной смолы с эпоксидным эквивалентом: ■ 190 (22,6% эпоксидных групп) ■ 500 (8,6% эпоксидных групп)	- 45 - 75	50 - 80 -
Стехиометрический коэффициент	4,0	3,2

Жизнеспособность со смолой ЭД-20 ~ 6 ч при 20 °С.

Рекомендуемые режимы отверждения:

- обычный..... (36 - 48) ч при (20 - 25) °С;
- применяемый для придания изделиям
улучшенных физико-механических характеристик..... 6 ч при 40 °С + 6 ч при 100 °С;
- ускоренного отверждения(1 - 2) ч при 65 °С;

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.

Отвердители № 2, 3, 4, 5

ТУ 6-10-1279-77 (изм. № 4)

Отвердитель №2 представляет собой 30% раствор полиамидной смолы ПО-200 в смеси органических растворителей (ксилол : этилцеллозольв = 9 : 1)

Предназначен для отверждения эпоксидных смол и лакокрасочных материалов на их основе. Обеспечивает хорошие физико-механические и защитные свойства покрытий.

Основные технические характеристики

	Наименование показателя	Норма
		Отвердитель № 2
Внешний вид		Прозрачная жидкость без осадка и механических включений
Цвет по йодометрической шкале, мг I ₂ /100 см ³ , не более,		80
Для эмалей:	светлых тонов	100
	остальных цветов	
Массовая доля нелетучих веществ, %		30 ± 2
Условная вязкость по вискозиметру типа ВЗ-246 (дсопла = 4 мм) при 20 °С, с, в пределах		11 - 17
Аминное число, мг КОН/г вещества, в пределах		50 - 75

Жизнеспособность с твердыми эпоксидными смолами при 20 °С составляет ~ 6 суток.
Отвердитель вводят из расчета 50 масс. ч. полиамидной смолы на 100 масс. ч. эпоксидной смолы Э-41.

Стандартные режимы сушки:

- (160 - 340) часов при 20 °С;
- (6 - 8) часов при 50 °С;
- (5 - 6) часов при 60 °С;
- (1 - 2) часа при (90-120)°С (оптимально 2 часа при 120°С)

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, режима отверждения.

Также выпускаются отвердители:

Отвердители	№3	№4	№5
Концентрация	50% р-р ПО-200	30% р-р ПО-201	50% р-р ПО-300

Отвердитель ХТ-414

ТУ 2494-613-11131395-2006

СЭЗ № 77.МО.01.249.П.001589.06.07 от 13.06.07

Описание продукта	Модифицированный полиаминоамидный отвердитель с низким содержанием свободного амина
Область применения	-отвердитель в составе лакокрасочных материалов; -отвердитель в клеевых композициях на основе эпоксидных смол; - компонент поверхностных герметиков (пластизолой); -отвердитель заливочных компаундов; -отвердитель в составе связующих для стеклопластиков
Характеристика	-низкий температурный эффект при отверждении (<35°С) в сочетании с медленным процессом полимеризации (до 12 ч) позволяет работать с большими количествами композиции (до 10 кг) одновременно; -композиции на его основе обладают высокой адгезией к черным металлам и нержавеющей стали различных марок; -не содержит растворителей, не выделяет вредных паров в воздух рабочей зоны;
Показатели качества	
-внешний вид	Однородные вязкие жидкости от желтого до темно-коричневого цвета
Аминное число, в пределах: • мг КОН/г • мг НСl/ г	280 - 330 182 - 215
Вязкость*) при 25°С, Пас	13 - 19
-время желатинизации**), ч, не более	10
-время высыхания до степени 3 при 20°С*), ч	13
Условия отверждения	Масса отвердителя для отверждения 100 г эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп) при получении материалов с: • оптимальным соотношением уровня физико-механических характеристик и пластичности - от 60 до 70 г; • улучшенными физико-механическими характеристиками - 50 г; • высокой пластичностью - 100 г. Рекомендуемые режимы отверждения: 1. обычный (24 - 48) ч при (20 - 25)°С или (1 - 2) ч при 65°С; 2. применяемый для придания изделиям улучшенных физико-механических характеристик 6 ч при 40°С + 6 ч при 80°С
Результаты испытаний***)	-прочность пленки при ударе, см, не менее: 50; -адгезия покрытия, балл: 1; -прочность при растяжении, МПа, в пределах: 40 - 50; -относительное удлинение при разрыве, %, в пределах: 8 - 12; -разрушающее напряжение при сжатии, МПа, в пределах: 6 - 8; -изгибающее напряжение при прогибе 8 мм, МПа, в пределах: 150 - 154; -прочность клеевого соединения при сдвиге, МПа, в пределах: 7 - 9
Упаковка	По требованию заказчика (канистры, бочки)
Хранение	В плотно закрытой таре, в крытом складском помещении при температуре не выше 30оС и на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Гарантийный срок при соблюдении потребителем условий хранения - 12 месяцев.
УСЛОВИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	При работе с составом использовать защитные очки, перчатки, комбинезоны, либо другую защитную одежду. В случае попадания состава в глаза - промыть водой в течение 15 мин и немедленно обратиться за медицинской помощью. Рабочее место должно хорошо вентилироваться.

*)по вискозиметру ВПЖ; **) для образца весом 150 г со смолой ЭД-20; ***) для композиции , отвержденной при указанных выше условиях с последующей выдержкой образцов в течение 7 дней

Отвердитель ХТ-152 Б

ТУ 2494-635-11131395-2007

СЭЗ № 77.МО.01.249.П.001590.06.07 от 13.06.07

Описание продукта	Представляет собой модифицированный изо-метилтетрагидрофталевый ангидрид
Область применения	Используется в производстве изделий из стеклопластиков, в ремонтных составах для восстановления трубопроводов бестраншейным методом
Характеристика	Обеспечивает долгую жизнеспособность эпоксидной системы в сочетании с высокой скоростью отверждения при относительно низкой температуре по сравнению с изо-МТГФА
Показатели качества	
-внешний вид	Прозрачная жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета без механических включений
Вязкость по ВЗ-246 при 20 °С, с, не более	30
Динамическая вязкость*) при 25 °С, Пас, не более	5
Время желатинизации со смолой ЭД-20, мин / при °С	40 / 85
-жизнеспособность**)	не менее 96 ч / 20 °С
Условия отверждения Интервал температур, °С Длительность, мин/при °С	85 – 100 (15 - 20) / 95
Подготовка смеси	100 г эпоксидной смолы (21 % эпоксидных групп) и 80 г отвердителя ХТ-152 Б (в соотношении 5:4 по весу) следует тщательно перемешать в течение 5 мин
Результаты испытаний***)	прочность на изгиб, МПа, в пределах: 132 -140 прочность на разрыв МПа, в пределах: 53 - 62 относительное удлинение, %, в пределах: 3 - 4 теплостойкость по Мартенсу, °С: 160

*) композиции со ЭД-20 через 72 ч;

**) со смолой ЭД-20; при смешивании 150 г композиции; готовой смесью можно пользоваться до ее желатинизации (при 20 °С - в течение 96 ч).

***) для композиции, отвержденной при комнатной температуре в течение 7 дней

Изо-МТГФА (изометилтетрагидрофталевый ангидрид)

ТУ 38.103149-85 (изм. №№1-4),
СЭЗ № 2.БЦ.01.211.П.001624.11.01 от 13.11.2001

Представляет собой жидкую смесь изомеров метилтетрагидрофталевого ангидрида.

Изо-МТГФА используется в качестве отвердителя «горячего» отверждения эпоксидных смол и составов на их основе. Обеспечивает высокие физико-механические характеристики отвержденных систем, отличные влагозащитные свойства, хорошие электрические показатели, климатическую стойкость. Тепло- и химстойкость, электроизоляционные свойства отвержденных изо-МТГФА составов лучше, чем у аминных отвердителей.

Изо-МТГФА менее летуч, менее токсичен, лучше совмещается с эпоксидной смолой, обеспечивает лучшую воспроизводимость технологического процесса, чем малеиновый и фталевый ангидриды.

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма для сортов	
	первый	высший
Внешний вид и цвет	Прозрачная жидкость без механических включений от светло-желтого до светло-коричневого цвета	
Массовая доля основного вещества, %, не менее	98,0	98,5
Вязкость по вискозиметру ВЗ-4 при 20 °С, с, не более	30	
Время желатинизации при 150 °С, ч, в пределах	2 - 5	5,5 - 8
Массовая доля кислоты (в составе основного вещества), %, не более	3,5	

*При хранении ниже 20 °С допускается кристаллизация. В этом случае изо-МТГФА необходимо прогреть при температуре (50 – 60)°С до исчезновения кристаллов.

Стехиометрический коэффициент (K_c) 3,86

Рекомендуемые режимы отверждения для композиций, содержащих 81,06 масс. ч. изо-МТГФА и 100 масс. ч. смолы ЭД-20 (21% эп. групп):

- 1 час при 100°С + 3 часа при 120°С + 7 часов при 150°С;
- 10 часов при 80°С + 20 часов при 120°С.

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.

Метилгексагидрофталевый ангидрид (МГГФА)

импортный продукт

Описание продукта	Представляет собой индивидуальное вещество
Внешний вид	Маслянистая бесцветная жидкость. Поглощает влагу из воздуха
Область применения	Используется в качестве отвердителя «горячего» отверждения эпоксидных смол и составов на их основе. Придает эпоксидным композициям длительную жизнеспособность на холоду. Обеспечивает прекрасные прочностные и диэлектрические показатели, высокую теплостойкость отвержденных материалов.
Гарантийный срок хранения	1 год*)

*)Хранить в герметичной таре; не допускать контакта с водой и ее парами

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Массовая доля кислоты, %, не более	0,1
Динамическая вязкость при 25 °С, мПа • с, не более	60
Плотность при 25 °С, г/см ³	1,204
Кислотное число, мг КОН/г вещества	82,7

Стехиометрический коэффициент3,96

Рекомендуемый режим отверждения для композиции, содержащей 83,2 г МГГФА и 100 г смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп): до желатинизации при 80 °С + 2 ч при 80 °С + 10 ч при 150 °С;

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.

МЭА - 610 (Метилэндиловый ангидрид)

импортный продукт

СЭЗ № 78.01.06.249.П.002479.06.05 от 23.06.05

Описание продукта	Представляет собой индивидуальное вещество
Внешний вид	Желтоватая жидкость
Область применения	Используется в качестве отвердителя «горячего» отверждения эпоксидных смол и составов на их основе. Обеспечивает отвержденным системам более высокую теплостойкость и термостабильность по сравнению с изо-МТГФА ангидридом при сохранении уровня электрических показателей
Гарантийный срок хранения	1 год

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Массовая доля свободных карбоксильных групп, % от общего кислотного числа, не более	5,0
Динамическая вязкость при 25 °С, Пас, не более	0,225
Кислотное число, мг КОН/г вещества	629 ± 15,0

Стехиометрический коэффициент4,13

Рекомендуемый режим отверждения для композиции, содержащей 86,7 г МЭА- 610 и 100 г смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп): до желатинизации при 100 °С + 2 ч при 100 °С + 10 ч при 160 °С;

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.

Хлорэндиковый ангидрид (ХЭТ-ангидрид)

импортный продукт

Описание продукта	Представляет собой индивидуальное вещество
Внешний вид	Кристаллическое вещество
Область применения	Используется в качестве отвердителя «горячего» отверждения эпоксидных смол и составов на их основе Обеспечивает отвержденным системам более высокую теплостойкость и термостабильность по сравнению с тетрагидрофталевым ангидридом при сохранении уровня электрических показателей
Гарантийный	1 год

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Массовая доля свободных карбоксильных групп, % от общего кислотного числа, не более	5,0
Температура плавления, °С, в пределах	231 - 235
Динамическая вязкость при 25 °С, Пас, не более	0,225
Кислотное число, мг КОН/г вещества	302 ± 15,0

Стехиометрический коэффициент 8,63

Рекомендуемый режим отверждения для композиции, содержащей 182 г ХЭТ-ангидрида и 100 г смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп): до желатинизации при 100 °С + 2 ч при 100 °С + 10 ч при 160 °С;

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д

5.Прочие отвердители

Триэтаноламинтитанат (ТЭАТ-1)

ТУ 6-09-11-2119-93 (изменение № 3)

Описание продукта	Представляет собой смесь продуктов 1-(н-бутокс)триэтаноламинтитаната и 1-(бис-(2-оксиэтил)-1-аминоэтокси)триэтаноламинтитаната и др. Гигроскопичен
Внешний вид	Прозрачная густая вязкая жидкость от коричневого до бурого цвета
Область применения	Используется для «горячего» отверждения эпоксидных смол в различных отраслях промышленности. Обеспечивает высокую прочность, стойкость к термоудару, химстойкость отвержденных систем. Малотоксичен
Гарантийный срок хранения	1,5 года

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Массовая доля, %	
• титана в пересчете на двуокись титана, в пределах	20 - 22
• бутоксильных групп, не более	7,5
*)Условная вязкость при температуре 50 °С, с, в пределах	60 - 200

*)Для предприятий электронной промышленности условная вязкость в пределах (60 - 120) с.

Жизнеспособность со смолой ЭД-20, не более:

- ~ 10 суток при 25 °С;
- 120 мин при 90 °С

Рекомендуемые режимы отверждения для композиции, содержащей (4 - 10) г ТЭАТ-1 и 100 г смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп) :

1. обычный10 ч при 80 °С + 10 ч при 120 °С
2. ускоренного отверждения4 ч при 100 °С + 2 ч при 120 °С +
+ 2 ч при 140 °С

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д

Отвердитель марки ХТ-419

ТУ 2494-621-11131395-2007

Описание продукта	Представляет собой модифицированный отвердитель на базе основания Манниха
Внешний вид	Прозрачная густая вязкая жидкость от коричневого до бурого цвета
Область применения	Используется в эпоксидных клеевых составах, в заливочных компаундах, в лакокрасочных и других материалах, применяемых в условиях повышенной влажности и низких температур
Гарантийный срок хранения	1 год

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Аминное число, в пределах мгHCl/г мг KOH/г	260 - 325 400 - 500
Динамическая вязкость при $(25 \pm 0,1)^\circ\text{C}$, Пас, в пределах	1,0 - 3,0

Жизнеспособность со смолой ЭД-20, в пределах (0,67 - 0,83) мин при 20 °С.

Рекомендуемые режимы отверждения для композиции, содержащей 30г ХТ-419 и 100 г смолы К-153

1.при комнатной температуре..... 3 ч при 20 °С;

2.при пониженной температуре 24 ч при 3 °С.

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д

6.Ускорители отверждения

N,N-Диметилбензиламин

Импортный продукт

Описание продукта	Индивидуальное вещество
Внешний вид	Бесцветная, прозрачная жидкость
Область применения	Используется в качестве отвердителя и ускорителя отверждения эпоксидных смол в клеевых и лакокрасочных композициях, в производстве литевых изделий и стеклопластиков. Преимуществами является то, что: -реакционная масса в процессе отверждения и конечный продукт (полимер) неокрашены; -отвержденные системы обладают повышенной химической стойкостью
Гарантийный срок хранения	1 год

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Температура, °С:	
-кипения	180
-плавления	-75,0
Плотность, г/см ³	0,898
Масса N,N-диметилбензиламина(на 100 г смолы ЭД-20), г, используемого в качестве:	
• отвердителя	5 - 8
• ускорителя отверждения	0,5 - 3,5

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д

2-Метилимидазол

импортный продукт

Описание продукта	Индивидуальное вещество
Внешний вид	Твердый окрашенный*) чешуированный продукт
Область применения	Используется в качестве катализатора отверждения эпоксидных смол или как компонент в составе смесевых отвердителей «горячего» отверждения аминного типа. Кроме того, 2-метилимидазол находит широкое применение в качестве сырья при производстве многих химических продуктов
Гарантийный срок хранения	2 года

*) При длительном хранении возможно изменение цвета

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Массовая доля имидазола, %:	менее 1,5
Температура, °С плавления кипения вспышки воспламенения	136 - 138 268 155 > 600
Насыпная плотность, г/см ³	0,4 - 0,6
Давление пара при 20 °С, мбар	<1
Давление пара при 20 °С, мм рт.ст.	0.08
Показатель pH	10,5
Растворимость в воде при 20 °С, г/л	540
Масса 2-метилимидазола (на 100 г смолы ЭД-20), г, используемого в качестве:	
• ускорителя процесса «холодного» отверждения	2 - 8
• отвердителя и ускорителя процесса «горячего» отверждения	0,5 - 5

Рекомендуемые режимы отверждения для композиции, содержащей 4 г 2-метилимидазола и 100 г эпоксидной смолы ЭД-20 (21% эпоксидных групп):

1. обычный 8 ч при 55 °С

2. ускоренного отверждения..... 4 ч при 55 °С + 2 ч при 120 °С

Примечания:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.

УП-606/2

ТУ 2494-630-11131395-2006

СЭЗ № 78.22.01.249.П.000051.12.06 от 18.12.06 г.

Описание продукта	Индивидуальное вещество: 2,4,6-трис(диметиламинометил)фенол
Внешний вид	Прозрачная жидкость от янтарного до коричневого цвета.
Область применения	Используется в качестве ускорителя отверждения эпоксидных смол в составах, применяемых при изготовлении заливочных и пропиточных компаундов в электро- и радиотехнике, электронике, а также в качестве связующего при изготовлении модельно-технологической оснастки в автомобилестроении. Может быть использован в качестве отвердителя «горячего» отверждения.
Гарантийный срок хранения	1 год

Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Массовая доля основного вещества, %, не менее	96,0
Показатель преломления n^{20D} , в пределах	1,516 - 1,520
Масса УП-606/2 (на 100 г смолы ЭД-20), г, используемого в качестве:	
• ускорителя отверждения ангидридами	0,05 - 0,8
• ускорителя отверждения аминами	1,0 - 2,0
• отвердителя «холодного» отверждения	8,0 - 10,0
• отвердителя «горячего» отверждения	2,0 - 5,0

Жизнеспособность со смолой ЭД-20, не более:

-при 20 °С - 380 мин;

-при 80 °С - 120 мин

Отверждение проводится при температуре до 200 °С

Примечание:

Точное количество отвердителя и жизнеспособность композиции определяется потребителем экспериментально в зависимости от области применения, массы заливки, режима отверждения, наличия и вида наполнителя и т.д.

УВАЖАЕМЫЕ ГОСПОДА!

Мы искренне заинтересованы в сотрудничестве с Вами. Со своей стороны будем рады направить Вам любую дополнительную информацию о наших продуктах и ответить на все интересующие Вас вопросы.

С надеждой на плодотворное сотрудничество:

Заместитель технического директора Иванов Алексей Владимирович
ivanov@chimex.sp.ru

Менеджер Говриченко Светлана Викторовна
svetlana@chimex.sp.ru

Отдел эпоксидной продукции:

Начальник отдела Карпушенков Николай Александрович
nak@chimex.sp.ru

Менеджер Васильев Павел Александрович
pavel@chimex.sp.ru

Менеджеры Бобова Галина Григорьевна, Евстигнеева Ирина Владимировна

ЗАО «ХИМЭКС Лимитед»: 195030, Санкт-Петербург, ул. Коммуны, д. 67-Б
Телефон: +7(812) 347-78-47 (многоканальный); 527-05-40: 527-17-49
Факс: +7(812) 325-77-75
E-mail: chimex@mail.wplus.net