

## СОДЕРЖАНИЕ:

### Введение

#### 1. Диановые эпоксидные смолы

ЭД-20	4
ЭД-16	5
ЭД-8	6

#### 2. Специальные эпоксидные смолы

ЭА	7
УП-631	8
УП-643	9

#### 3. Активные разбавители эпоксидных смол

ДЭГ-1	10
Э-181	11
УП-616	12

#### 4. Флексибилизированные смолы

УП-563	13
УП-599	14
ДЭГ-Ж	15

#### 5. Ангидридные отвердители

Изо-МТГФА	16
Метилгексагидрофталевый ангидрид	17
Метилэндиковый ангидрид	18
Хлорэндиковый ангидрид	19

#### 6. Ускорители отверждения

УП-606/2 (DMP-30)	20
2-метилимидазол	21
Диметилбензиламин	22

#### 7. Готовые заливочные и пропиточные компаунды

К-153	23
К-115	24
К-201	25
К-176	26
КДА	27
КДА-2	28
КДЖ-5-20	29
УП-5-132	30
ЭЗ-111	31

#### 8. Современные рецептуры на базе импортных эпоксидных смол, отвердителей, ускорителей отверждения и полимочевины под общей торговой маркой ХТ

ХТ-155А /ХТ-152Б	32
ХТ-118	33
ХТ-450/1, 2, 3	34
ХТ-2010	35

## Эпоксидные материалы для электротехники.

ЗАО «ХИМЭКС Лимитед» выпускает комплекс материалов для электротехнической и радиоэлектронной промышленности. Указанное направление традиционно для нашего предприятия. Перечень материалов включает:

- диановые эпоксидные смолы ЭД-20, ЭД-16, ЭД-8;
- специальные эпоксидные смолы ЭА, УП-631, УП-643;
- активные разбавители эпоксидных смол ДЭГ-1, Э-181, УП-616;
- флексибилизированные смолы УП-563, УП-599, ДЭГ-Ж;
- ангидридные отвердители изо-МТГФА, метилгексагидрофталевый, метилэндиковый, хлорэндиковый ангидриды;
- ускорители отверждения УП-606/2 (DMP-30), 2-метилимидазол, диметилбензиламин,

Указанные продукты являются компонентами огромного числа различных пропиточных и заливочных компаундов. Мы освоили производство широкой гаммы компаундов, разработанных в СССР и выпускавшихся в соответствии с ОСТ 5.8224-81. В основной ассортимент продукции, постоянно имеющейся на складе, входят готовые заливочные и пропиточные компаунды К-153, К-115, К-201, К-176, КДА, КДА-2, КДЖ-5-20, УП-5-132, ЭЗ-111.

В последние годы нами освоен выпуск современных рецептур на базе импортных эпоксидных смол, отвердителей, ускорителей отверждения и полимочевины под общей торговой маркой ХТ. Среди них следует упомянуть связующее для изготовления корпусных и электроизоляционных изделий методом формования под давлением ХТ-155А, которое при использовании стандартного отвердителя изо-МТГФА или его ускоренного аналога ХТ-152Б позволяет получать изделия на уровне мировых стандартов при существенном выигрыше в цене. Указанная рецептура применяется на ряде предприятий. Отверждение компаунда ХТ-118 сопровождается низким экзотермическим эффектом, что позволяет заливать изделия большой массы.

Различные варианты отвердителя ХТ-450/1, 2, 3 на основе ароматических аминов позволяют широко варьировать скорость отверждения составов и получать теплостойкие пропиточные и заливочные компаунда холодного и горячего отверждения.

Безусловно, нашим достижением является разработка заливочных композиции на основе полимочевины ХТ-2010, обладающий высокой эластичность и адгезией к металлам, теплостойкостью до 200°С.

# 1. Диановые эпоксидные смолы

## Эпоксидно-диановая смола ЭД-20 неотвержденная

ГОСТ 10587-84 (изменение № 1)

СЭЗ № 78.22.62.222.П.002117.11.03 от 26.11.03

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой растворимый и плавкий продукт на основе эпихлоргидрина и дифенилолпропана
<b>Внешний вид</b>	Вязкая, прозрачная без видимых механических включений и следов воды
<b>Область применения</b>	Используется в электротехнической и радиоэлектронной промышленности, авиа-, судо- и машиностроении, а также в строительстве в качестве компонента заливочных и пропиточных компаундов, клеев, герметиков, связующих для армированных пластиков
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1,5 года

### Основные технические характеристики

	Массовая доля, %					Динамическая вязкость при 25°С, Пас	Время желатинизации,	Цвет, по Fe- Co
	эпоксидных групп, в пределах	иона хлора, не более	омыляемого хлора, не более	гидроксильных групп, не более	летучих веществ, не более			
Высший	20,0 - 22,5	0,001	0,3	1,7	0,2	13 - 20	8,0	3
Первый	20,0 - 22,5	0,005	0,8	-	0,8	12 - 25	4,0	8

## Эпоксидно-диановая смола ЭД-16 неотвержденная

ГОСТ 10587-84 (изменение № 1)

СЭЗ № 78.22.62.222.П.002117.11.03 от 26.11.03

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой растворимый и плавкий продукт на основе эпихлоргидрина и дифенилолпропана.
<b>Внешний вид</b>	Высоковязкая, прозрачная без видимых механических включений и следов воды.
<b>Область применения</b>	Используется в электротехнической и радиоэлектронной промышленности, авиа-, судо- и машиностроении, а также в строительстве в качестве компонента заливочных и пропиточных компаундов, клеев, герметиков, связующих для армированных пластиков.
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

### Основные технические характеристики

		Массовая доля, %				Динамическая	Время желати-	Цвет, по
		эпоксидных групп, в пределах	иона хлора, не более	омыляемого хлора, не более	гидроксильных групп, не более			
Высший	16,0 - 18,0	0,002	0,3	2,5	0,2	5 - 18	4,0	3
Первый	16,0 - 18,0	0,004	0,5	-	0,4	5 - 20	3,0	8

## Эпоксидно-диановая смола ЭД-8 неотвержденная

ГОСТ 10587-84 (изменение № 1)

СЭЗ № 78.22.62.222.П.002117.11.03 от 26.11.03

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой растворимый и плавкий продукт на основе эпихлоргидрина и дифенилолпропана
<b>Внешний вид</b>	Твердая прозрачная без видимых механических включений и следов воды
<b>Область применения</b>	Используется в электротехнической и радиоэлектронной промышленности, авиа-, судо- и машиностроении, а также в строительстве в качестве компонента заливочных и пропиточных компаундов, клеев, герметиков, связующих для армированных пластиков
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

### Основные технические характеристики

	эпоксидных групп, в пределах	Массовая доля, %			Температура размягчения по методу «кольцо и шар», °С	Время желатинизации, ч, не менее	Цвет, по Fe-Co шкале, не более
		иона хлора, не более	омыляемого хлора, не более	летучих веществ, не более			
Высший	8,5 - 10,0	0,001	0,2	0,2	не выше 65	3,0	2
Первый	8,0 - 10,0	0,003	0,3	0,3		2,0	6

## 2. Специальные эпоксидные смолы

### ЭА

ТУ 2225-606-11131395-2003 (изменение № 1) СЭЗ

№ 78.22.61.222.П.000002.01.07 от 29.01.07

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт конденсации эпихлоргидрина с анилином
<b>Внешний вид</b>	Жидкость от желто-коричневого до темно-красного цвета
<b>Область применения</b>	Используется для изготовления низковязких эпоксидных компаундов, используемых в качестве заливочных, пропиточных и клеевых составов, связующих
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

### Основные технические характеристики

Массовая доля, %				Динамическая вязкость при 25° С, Па·с, не более
эпоксидных групп, не менее	летучих веществ, не более	иона хлора, не более	омыляемого хлора, не более	
31,2	1,2	0,035	1,5	0,35

## УП-631

ТУ 2225-020-00203306-96

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт конденсации эпихлоргидрина и тетрабромдифенилолпропана
<b>Внешний вид</b>	Жидкость от желтого до коричневого цвета
<b>Область применения</b>	Используется в качестве компонента при изготовлении компаундов для пропитки, заливки, клеев, покрытий
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

### Основные технические характеристики

Массовая доля, %				Температура размягчения по методу «кольцо – шар», °С, не более
эпоксидных групп, не менее	летучих веществ, не более	иона хлора, не более	омыляемого хлора, не более	
11,0	0,5	0,03	1,0	65

## УП-643

ТУ 2225-605-11131395-2003 (изменение № 1)

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт конденсации эпихлоргидрина с новолачными смолами
<b>Внешний вид</b>	Высоковязкий продукт от бесцветного до коричневого цвета
<b>Область применения</b>	Используется в составе тепло- и химстойких связующих для стеклопластиков, клеев, компаундов в электротехнической промышленности
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1,5 года

### Основные химические характеристики

Массовая доля, %				Динамическая вязкость при 50°C, Па·с, не более
эпоксидных групп, не менее	летучих веществ, не более	иона хлора, не более	омыляемого хлора, не более	
22,0	0,5	0,005	0,9	90



### 3. Активные разбавители эпоксидных смол

#### ДЭГ-1

ТУ 2225-527-00203521-98,

СЭЗ № 78.22.62.222.П.003975.12.04 от 20.12.04

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт конденсации эпихлоргидрина с диэтиленгликолем
<b>Внешний вид</b>	Низковязкая жидкость от светло-желтого до коричневого цвета
<b>Область применения</b>	Используется в качестве активного разбавителя при изготовлении заливочных, пропиточных, клеевых и герметизирующих компаундов
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

#### Основные технические характеристики

Массовая доля, %				Динамическая вязкость при 25° С, Па·с, не более
эпоксидных групп, не менее	летучих веществ, не более	иона хлора, не более	омыляемого хлора, не более	
26,0	1,5	0,04	1,4	0,07

# Э-181

ТУ 2225-606-11131395-2003 (изменение №1) СЭЗ

№ 78.22.61.222.П.000005.02.07 от 07.02.07

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт полимеризации эпихлоргидрина
<b>Внешний вид</b>	Низковязкая жидкость от светло- желтого до коричневого цвета
<b>Область применения</b>	Используется для изготовления высокопрочных стеклопластиков, заливочных и пропиточных композиций, клеев
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

## Основные физические характеристики

Массовая доля, %				Динамическая вязкость при 25°С, Па·с, не более
эпоксидных групп, не менее	летучих веществ, не более	иона хлора, не более	омыляемого хлора, не менее	
25,0	7,0	0,04	10,0	0,07

## УП-616

ТУ 2225-555-00203521-99

<b>Описание продукта:</b>	Продукт конденсации эпихлоргидрина со смесью изомеров о- и п-крезола (60 % п-крезола+40 % о-крезола)
<b>Область применения</b>	Эпоксидная композиция, содержащая до 20 % УП-616, обладает высокими показателями разрушающего напряжения при растяжении и статическом изгибе. Придает композиции повышенную хим- и влагостойкость
<b>Внешний вид</b>	Бесцветная низковязкая жидкость
<b>Гарантийный срок хранения со дня изготовления</b>	1 год

### Основные технические характеристики

<b>Массовая доля, %</b>		<b>Динамическая вязкость при 25°C, Па·с, не более</b>
<b>эпоксидных групп, не менее</b>	<b>омыляемого хлора, не более</b>	
23,0	1,5	в пределах 0,006 - 0,008

## 4.Флексибилизированные смолы

### УП-563

ТУ 2225-336-09201208-94

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт взаимодействия олигоэфира с эпоксидно - диановой смолой
<b>Внешний вид</b>	Вязкая жидкость от светло-коричневого до темно-коричневого цвета
<b>Область применения</b>	Используется для изготовления эластичных пропиточно-заливочных компаундов, клеев и связующих для стеклопластиков
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

### Основные технические характеристики

Массовая доля, %				Динамическая при 80°C, Па·с, не более	Кислотное число, мг КОН/г вещества, не более	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее
эпоксидных групп, в пределах	летучих веществ, не более	иона хлора, не более	омыляемого хлора, не более			
7,0 – 9,0	0,5	0,007	0,5	2,5	1,0	50

## УП-599

ТУ 2225-336-09201208-94

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт взаимодействия олигоэфира с алифатической смолой.
<b>Внешний вид</b>	Вязкая жидкость от светло-коричневого до темно-коричневого цвета
<b>Область применения</b>	Используется для изготовления эластичных пропиточно-заливочных компаундов, клеев и связующих для стеклопластиков.
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

### Основные технические характеристики

Массовая доля, %				Динамическая вязкость при 80° С, Па·с, не более	Кислотное число, мг КОН/г вещества
эпоксидных групп, в пределах	летучих веществ, не более	иона хлора, не более	омыляемого хлора, не более		
6,0 – 8,5	0,8	0,05	1,0	0,5	1,0

# ДЭГ-Ж

ТУ 2225-510-00203521-94

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой модифицированную алифатическую смолу
<b>Внешний вид</b>	Низковязкая жидкость от светло-коричневого до темно-коричневого цвета
<b>Область применения</b>	Используется в составе заливочных, пропиточных и герметизирующих компаундов, клеев, связующих для стеклопластиков
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

## Основные технические характеристики

Массовая доля, %				Динамическая вязкость при 25° С, Па·с, не более
эпоксидных групп, в пределах	летучих веществ, не более	иона хлора, не более	омыляемого хлора, не более	
6,5 – 10,0	0,9	0,05	1,0	0,1

## 5. Ангидридные отвердители

### Изо-МТГФА

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

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой индивидуальное вещество
<b>Внешний вид</b>	Маслянистая бесцветная жидкость. Поглощает влагу из воздуха
<b>Область применения</b>	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.
<b>Гарантийный срок хранения</b>	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 <sup>3</sup>	1,204
Кислотное число, мг КОН/г вещества	82,7

Стехиометрический коэффициент ..... 3,96

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.



# Метилэндиковый ангидрид

импортный продукт

СЭЗ № 78.01.06.249.П.002479.06.05 от 23.06.05

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой индивидуальное вещество
<b>Внешний вид</b>	Желтоватая
<b>Область применения</b>	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
<b>Гарантийный срок хранения</b>	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 коэффициент .....4,13

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

## Хлорэндикий ангидрид (ХЭТ-ангидрид)

импортный продукт

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой индивидуальное вещество
<b>Внешний вид</b>	Кристаллическое вещество
<b>Область применения</b>	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.
<b>Гарантийный срок хранения</b>	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.

## 6. Ускорители отверждения

### УП-606/2(DMP-30)

ТУ 2494-630-11131395-2006

СЭЗ № 78.22.01.249.П.000051.12.06 от 18.12.06 г.

<b>Описание продукта</b>	Индивидуальное вещество: 2,4,6-трис(диметиламинометил)фенол
<b>Внешний вид</b>	Прозрачная жидкость от янтарного до коричневого цвета.
<b>Область применения</b>	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.
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

### Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Массовая доля основного вещества, %, не менее	96,0
Показатель преломления $n_D^{20}$ , 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°C - 380 мин;

-при 80°C - 120 мин

Отверждение проводится при температуре до 200°C

#### 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 <sup>3</sup>	0,4 - 0,6
Давление пара при 20°С, мбар	<1
Давление пара при 20°С, мм рт.ст.	0.08
Показатель рН	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):

- обычный ..... 8 ч при 55°С
- 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

## Диметилбензиламин

импортный продукт

<b>Описание продукта</b>	Индивидуальное вещество
<b>Внешний вид</b>	Бесцветная, прозрачная жидкость
<b>Область применения</b>	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
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

### Основные технические характеристики

Наименование показателя	Норма
Температура, °С:	
-кипения	180
-плавления	-75,0
Плотность, г/см <sup>3</sup>	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

## 7. Готовые заливочные и пропиточные компаунды.

### К-153

ТУ 2225-598-11131395-01 (изменения №№ 1,2,3)

СЭЗ № 78.22.62.222.П.000778.04.04 от 20.04.04

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт модификации эпоксидно - диановой смолы
<b>Внешний вид</b>	Вязкая жидкость от светло-желтого до темно-коричневого цвета; допускается зеленоватый оттенок
<b>Область применения</b>	Используется в составе заливочных, клеевых, герметизирующих, пропиточных и обволакивающих композиций в различных отраслях промышленности
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

### Основные технические характеристики

Сорт	Массовая доля, %		Динамическая вязкость при 25 °С, Па·с, в пределах	Время желатинизации, мин, в пределах	Предел прочности клеевого соединения при сдвиге, МН/м <sup>2</sup> , не менее
	эпоксидных групп, в пределах	летучих веществ, не более			
Высший	15,0 - 17,5	0,9	6 - 12	160 - 230	9,00
Первый	15,0 - 18,0	1,3	5 - 16	130 - 250	5,88

## К-115

ТУ 2225-597-11131395-01 (изменение № 1) СЭЗ №  
78.22.62.222.П.000779.04.04 от 20.04.04

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт модификации эпоксидно - диановой смолы
<b>Внешний вид</b>	Однородная жидкость от желтого до коричневого цвета. Допускаются оттенки
<b>Область применения</b>	Используется для пропитки, заливки, обволакивания и герметизации деталей, а также в качестве клеев, электроизоляционных заливочных композиций, изоляционных и защитных покрытий, связующих для стеклопластиков
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

### Основные технические характеристики

Сорт	Массовая доля, %		Динамическая вязкость при 25 °С, Па·с, не более	Время желатинизации, мин, не менее
	эпоксидных групп, в пределах	летучих веществ, не более		
Высший	16,0 - 19,0	1,8	5,5	140
Первый	15,0 - 19,0	2,3	6,8	120

## К-201

ТУ 2225-597-11131395-01 (изменение № 1) СЭЗ №  
78.22.62.222.П.000779.04.04 от 20.04.04

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт модификации эпоксидно - диановой смолы
<b>Внешний вид</b>	Прозрачная жидкость от светло-желтого до коричневого цвета
<b>Область применения</b>	Используется для пропитки, заливки, обволакивания и герметизации деталей, а также в качестве клеев, электроизоляционных заливочных композиций, изоляционных и защитных покрытий, связующих для стеклопластиков
<b>Гарантийный срок хранения</b>	6 месяцев

### Основные технические характеристики

Сорт	Массовая доля, %		Динамическая вязкость при 25 °С,	Время желатинизации, мин, не менее
	эпоксидных групп, в пределах	летучих веществ, не более		
Высший	15,0 – 18,0	2,0	4,0	140
Первый	15,0 – 18,0	2,8	4,5	120



## К-176

ТУ 2225-597-11131395-01 (изменение № 1) СЭЗ №  
78.22.62.222.П.000779.04.04 от 20.04.04

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт модификации эпоксидно - диановой смолы
<b>Внешний вид</b>	Прозрачная жидкость от светло-желтого до коричневого цвета
<b>Область применения</b>	Используется для пропитки, заливки, обволакивания и герметизации деталей, а также в качестве клеев, электроизоляционных заливочных композиций, изоляционных и защитных покрытий, связующих для стеклопластиков
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

### Основные технические характеристики

Массовая доля, %		Динамическая вязкость при 25 °С, Па·с, не более	Время желатинизации, мин, не менее
эпоксидных групп, в пределах	летучих веществ, не более		
17,0 - 19,5	1,5	3,5	200

# КДА

ТУ 2225-611-11131395-2005 (изменение №1)  
 СЭЗ № 78.01.06.222.П.001197.05.05 от 19.05.05

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт модификации эпоксидно-диановой смолы
<b>Внешний вид</b>	Вязкая жидкость от желтого до коричневого цвета
<b>Область применения</b>	Используется в качестве связующих для стеклопластиков, клеев и электроизоляционных заливочных композиций
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

## Основные технические характеристики

Массовая доля, %				Динамическая вязкость при 25° С, Па·с, не более	Время желатинизации при (20±2)°С, мин, не менее
эпоксидных групп, не менее	летучих веществ, не более	иона хлора, не более	омыляемого хлора, не более		
21,5	1,5	0,008	0,60	4,5	70

**КДА-2**

ТУ 2225-611-11131395-2005 (изменение №1) СЭЗ

№ 78.01.06.222.П.001197.05.05 от 19.05.05

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт модификации эпоксидно-диановой смолы
<b>Внешний вид</b>	Вязкая прозрачная жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета
<b>Область применения</b>	Для использования в качестве связующих для стеклопластиков, клеев и электроизоляционных заливочных композиций
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

**Основные технические характеристики**

	Массовая доля, %			Динамическая вязкость при 25°С, Па·с, не более	Время желатинизации при (20±2)°С, мин, не менее	
	эпоксидных групп, не менее	летучих веществ, не более	иона хлора, не более			
	22,0	1,2	0,006	0,60	3,5	75

## КДЖ-5-20

ТУ 2225-597-11131395-01 (изменение № 1)

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт модификации эпоксидно - диановой смолы
<b>Внешний вид</b>	Вязкая жидкость от желтого до коричневого цвета
<b>Область применения</b>	Используется для пропитки, заливки, обволакивания и герметизации деталей, а также в качестве клеев, электроизоляционных заливочных композиций, изоляционных и защитных покрытий, связующих для стеклопластиков
<b>Гарантийный срок хранения</b>	6 месяцев

### Основные технические характеристики

Массовая доля, %		Динамическая вязкость при 25 °С, Па·с, не более	Время желатинизации, мин, не менее
эпоксидных групп, в пределах	летучих веществ, не более		
18,0 – 21,0	2,0	2,5	90

## УП-5-132

ТУ № 2225-597-11131395-01 (изм. № 1)

<b>Описание продукта:</b>	Продукт модификации эпоксидно - диановой смолы
<b>Область применения</b>	Для пропитки, заливки, обволакивания и герметизации деталей, а также в качестве клеев, электроизоляционных заливочных композиций, изоляционных и защитных покрытий, связующих для стеклопластиков
<b>Внешний вид</b>	Прозрачная жидкость от светло-желтого до коричневого цвета
<b>Гарантийный срок хранения со дня изготовления</b>	1 год

### Основные технические характеристики

Массовая доля, %		Динамическая вязкость при 25 °С, Па·с, в пределах
эпоксидных групп, в пределах	летучих веществ, не более	
17,0 ÷ 18,5	1,6	2,0 - 3,5

# ЭЗ-111

ТУ 2225-560-00203521-01

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой продукт модификации эпоксидно-диановой смолы
<b>Внешний вид</b>	Вязкая жидкость от желтого до темно-коричневого цвета
<b>Область применения</b>	Используется для герметизации трансформаторов, для пропитки и заливки деталей электротехнических изделий
<b>Гарантийный срок хранения</b>	1 год

## Основные технические характеристики

Массовая доля, %			Динамическая вязкость при 25° С, Па·с, не более
эпоксидных групп, в пределах	иона хлора, не более	омыляемого хлора, не более	
20,0 – 24,0	0,01	2,0	15

## 8. Современные рецептуры на базе импортных эпоксидных смол, отвердителей, ускорителей отверждения и полимочевины под общей торговой маркой ХТ

### Эпоксидная композиция ХТ-155А/ХТ-152Б

ТУ 2257-643-11131395-2007; СЭЗ № 78.22.61.225.П.000052.10.08 от 30.10.2008 (ХТ-155А)

ТУ 2494-635-11131395-2007; СЭЗ № 77.МО.01.249.П.001590.06.07 от 13.06.2007 (ХТ-152Б)

<b>Описание продукта</b>	Двухкомпонентный низковязкий эпоксидный состав горячего отверждения	
<b>Область применения</b>	-заливка форм и электротехнических изделий - формование изделий из стеклопластика	
<b>Показатели качества</b>		
<b>-внешний вид</b>	- ХТ-155А – жидкость от бесцветного до желтого цвета; - ХТ-152Б – прозрачная жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета без механических включений	
<b>-технические характеристики компонентов</b>		
Показатель	ХТ-155А	ХТ-152Б
Массовая доля эпоксидных групп, %, в пределах	19,5 - 21,5	-
Вязкость при (25±1)°С, Па·с, в пределах	(1 – 4) *)	120 **)
<b>-жизнеспособность ***)</b>	Не менее 72 часов при 20°С	
<b>Условия отверждения</b>	Рекомендуемый режим: 30 мин при 90° С+ 60 мин при 150° С (горячее отверждение)	
<b>Подготовка смеси</b>	100 г эпоксидной смолы ХТ-152А и 85 г отвердителя ХТ-155Б (в соотношении 100:85 по весу) следует тщательно перемешать в течение 10 мин	
<b>Примечание</b>		
<b>Рекомендации</b>	Инструменты следует чистить немедленно после использования. Отвердевшая масса может быть удалена исключительно механическим способом.	
<b>Упаковка</b>	По требованию заказчика (канистры, бочки)	
<b>Хранение</b>	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.	
<b>УСЛОВИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	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 ВПЖ:

\*\*) при 20°С, с, не более, по ВЗ-246;

\*\*\*) для образца весом 700 г

#### 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;

# Эпоксидная композиция ХТ-118

ТУ 2257-614-11131395-2006

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой низковязкий двухкомпонентный состав на базе модифицированной эпоксидной смолы ХТ-118А и аминного отвердителя ХТ-118Б	
<b>Область применения</b>	-низкоэкзотермичный заливочный компаунд; - компонент наливных полов	
<b>Характеристика</b>	-обеспечивает отвержденным составам высокую эластичность и ударопрочность; -высокая влагостойкость отвержденных покрытий; -придает покрытиям однородный глянцевый блеск	
<b>Показатели качества</b>		
<b>-внешний вид</b>	ХТ-118А – прозрачная бесцветная жидкость без видимых механических включений и следов воды; ХТ-118Б – прозрачная светло-желтая жидкость	
<b>-технические характеристики компонентов</b>		
Показатель	ХТ-118А	ХТ-118Б
Массовая доля эпоксидных групп, %, в пределах	20,0 – 22,0	-
Вязкость <sup>*)</sup> при (25±1)°С, Па·с, не более	2,5	0,2
Аминное число, в пределах мг КОН/г мг НСl/г	-	650 - 850 423 - 553
<b>-жизнеспособность<sup>**)</sup></b>	(3 - 5) ч / 20°С	
<b>Условия отверждения</b> Интервал температур, °С Длительность, ч/ при °С, в пределах	15 - 35 (8 - 12) / 20	
<b>Подготовка смеси</b>	100 г эпоксидной смолы ХТ-118А и 25 г отвердителя ХТ-118Б (в соотношении 4:1 по весу) следует тщательно перемешать в течение 10 мин	
<b>Рекомендации по применению</b>	Для заливки форм: тщательно перемешанную композицию заливают в приготовленную форму и оставляют до окончания процесса полимеризации	
<b>Результаты испытаний<sup>***)</sup></b>	-предел прочности при ударе, см, не менее: 50; -эластичность при изгибе, мм, не более: 1; -водопоглощение при 20°С, %, не более: 0,02; -теплостойкость: до 60°С покрытие без изменений	
<b>Упаковка</b>	По требованию заказчика (канистры, бочки)	
<b>Хранение</b>	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.	
<b>УСЛОВИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	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.	

<sup>\*)</sup>по вискозиметру ВПЖ;

<sup>\*\*)</sup>при смешивании 500 г композиции;

<sup>\*\*\*)</sup>для отвержденного материала.

## 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-450/1, 2, 3

ТУ 2494-672-11131395-2010

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

# ХТ-2010

ТУ

<b>Описание продукта</b>	Представляет собой двухкомпонентный полимочевинный состав на основе изоцианатного предполимера ХТ-2010А и отвердителя аминного типа ХТ-2010Б. Для применения не требует специального оборудования.		
<b>Область применения</b>	-для заливки изделий различного назначения, в том числе электротехнических -в качестве ремонтного состава для заливки или склеивания пластика, металла, древесины и других конструкционных материалов при низкой температуре (до -10 С)		
<b>Характеристика</b>	-высокая адгезия к различным типам конструкционных материалов (на уровне эпоксидного компаунда К-153); -отвержденный состав обладает высокой влаго- и химстойкостью, а также эластичностью при низких температурах; -состав можно использовать в условиях повышенной влажности и низких температур		
<b>Технические характеристики компонентов</b>	Показатель	Компонент	
		А	Б
	Внешний вид	Маловязкая жидкость от желтого до коричневого цвета	Однородная маловязкая жидкость с пигментом
	Вязкость при 25°С, Па·с	0,6 – 1,0	1,0 – 5,0
	Аминное число, мг КОН/г	-0,9 - 1,1	20 – 60
	Содержание основного вещества	100%	100%
	Летучие органические вещества	0%	0%
	Срок хранения при (15 - 30)°С в герметичной таре	12 месяцев	
Упаковка	Чистые, сухие, продутые инертным газом канистры или бочки		
<b>Подготовка смеси и способ применения</b>	Компоненты А и Б в соотношении 1:1 по весу тщательно перемешивать в течение около 30 секунд. Полученную смесь залить в требуемый объем или нанести на поверхность с помощью кисти или валика. Возможно применение конструкции со статическим смесителем.		
<b>Технические характеристики отвержденного материала</b>	Цвет	Различная цветовая гамма	
	Время желатинизации, мин, в пределах	5 – 30	
	Предел прочности при разрыве, МПа, не менее	16	
	Относительное удлинение при разрыве, % не менее	90	
	Водонепроницаемость при давлении 0,2 МПа в течение 24 ч	водонепроницаем	
	Твердость, Шор А, усл. ед., не менее	90	
	Прочность клеевого соединения из алюминиевого сплава АМ-6, МПа, не менее	7,0	
	Теплостойкость при 185°С в течение 2 ч	Выдерживал испытания (нет изменений геометрических размеров образца)	
	Сопротивление статическому продавливанию при нагрузке 250 Н в течение 24 ч	После статического продавливания материал водонепроницаем 5,0	
	Диэлектрическая проницаемость, при 10 <sup>6</sup> Гц	0,07	
Тангенс угла диэлектрических потерь, при 10 <sup>6</sup> Гц	3,0 10 <sup>12</sup>		
Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом см	5,0 10 <sup>13</sup> 17,0		
Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом			
Электрическая прочность, кВ/мм			

## 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](mailto:ivanov@chimex.sp.ru)

Менеджер Говриченко Светлана Викторовна  
[svetlana@chimex.sp.ru](mailto:svetlana@chimex.sp.ru)

Отдел эпоксидной продукции:

Начальник отдела Карпушенков Николай Александрович  
[nak@chimex.sp.ru](mailto:nak@chimex.sp.ru)

Менеджер Васильев Павел Александрович  
[pavel@chimex.sp.ru](mailto: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](mailto:chimex@mail.wplus.net)

## Эпоксидные материалы для электротехники.

ЗАО «ХИМЭКС Лимитед» выпускает комплекс материалов для электротехнической и радиоэлектронной промышленности. Указанное направление традиционно для нашего предприятия. Перечень материалов включает:

- диановые эпоксидные смолы ЭД-20, ЭД-16, ЭД-8;
- специальные эпоксидные смолы ЭА, УП-631, УП-643;
- активные разбавители эпоксидных смол ДЭГ-1, Э-181, УП-616;
- флексибилизированные смолы УП-563, УП-599, ДЭГ-Ж;
- ангидридные отвердители изо-МТГФА, метилгексагидрофталевый, метилэндиковый, хлорэндиковый ангидриды;
- ускорители отверждения УП-606/2 (DMP-30), 2-метилимидазол, диметилбензиламин,

Указанные продукты являются компонентами огромного числа различных пропиточных и заливочных компаундов. Мы освоили производство широкой гаммы компаундов, разработанных в СССР и выпускавшихся в соответствии с ОСТ 5.8224-81. В основной ассортимент продукции, постоянно имеющейся на складе, входят готовые заливочные и пропиточные компаунды К-153, К-115, К-201, К-176, КДА, КДА-2, КДЖ-5-20, УП-5-132, ЭЗ-111.

В последние годы нами освоен выпуск современных рецептур на базе импортных эпоксидных смол, отвердителей, ускорителей отверждения и полимочевины под общей торговой маркой ХТ. Среди них следует упомянуть связующее для изготовления корпусных и электроизоляционных изделий методом формования под давлением ХТ-155А, которое при использовании стандартного отвердителя изо-МТГФА или его ускоренного аналога ХТ-152Б позволяет получать изделия на уровне мировых стандартов при существенном выигрыше в цене. Указанная рецептура применяется на ряде предприятий. Отверждение компаунда ХТ-118 сопровождается низким экзотермическим эффектом, что позволяет заливать изделия большой массы.

Различные варианты отвердителя ХТ-450/1, 2, 3 на основе ароматических аминов позволяют широко варьировать скорость отверждения составов и получать теплостойкие пропиточные и заливочные компаунда холодного и горячего отверждения.

Безусловно, нашим достижением является разработка заливочных композиции на основе полимочевины ХТ-2010, обладающий высокой эластичность и адгезией к металлам, теплостойкостью до 200°С.

