СУРЭЛ ММС-2260

Композиция уретановая горячего отверждения

ТУ 20.16.56-043-13175942-2024

Предварительная техническая информация

Описание

СУРЭЛ ММС-2260 – полиуретановая композиция горячего отверждения, состоящая из двух компонентов: смесь гидроксильных компонентов (на основе сложного полиэфира, низкомолекулярного диола, катализатора) и изоцианатного компонента.

По запросу потребителя композиция может быть поставлена в виде четырехкомпонентной системы: компонент К1 (сложный полиэфир), компонент К2 (изоцианатный), компонент К4 (катализатор). Компонент К3 (1,4-бутандиол), предусмотренный композицией, не входит в комплект поставки и закупается заказчиком самостоятельно.

Композиция предназначена для получения литьевых эластомеров горячего отверждения твердостью от 60А до 60D методом жидкофазного литья периодическим и непрерывным способом.

Эластомеры отличаются высокими прочностными характеристиками, эластичностью, маслостойкостью, износостойкостью.

Хранение

Компоненты композиции необходимо хранить при температуре окружающей среды (не выше плюс 50 °С) в плотно закрытом контейнере и предохранять от попадания влаги воздуха и других примесей. Компоненты композиции при температуре ниже плюс 15 °С могут кристаллизоваться. В этом случаем необходимо расплавить компоненты при температуре плюс (60 – 70) ºС в термостате, не допуская местного перегрева, и тщательно перемешать. Свободный объем при каждом вскрытии тары необходимо заполнять сухим воздухом или азотом. После вскрытия тары компоненты следует переработать в кратчайшие сроки.

1. Переработка двухкомпонентной системы

Композиция СУРЭЛ ММС-2260 допускает как ручной, так и машинный способ заливки. Далее приведены рекомендации для ручной переработки композиции.

Гидроксильный компонент **К1** подвержен расслоению, образованию эмульсии, появлению масляных капель на поверхности, так как является смесью диолов, и требует перед работой разогрева и тщательного перемешивания всей тарной единицы.

1.1. Дегазация компонентов К1 и К2

Для получения качественных изделий необходимо дегазировать смесь гидроксильных компонентов (**К1**) и изоцианатный компонент (**К2**).

В реакционную емкость ввести расчетное количество компонента **К2**. Емкость должна быть заполнена не более, чем на 1/3 объема для обеспечения свободного пространства для вспенивания. Далее провести дегазацию при перемешивании и остаточном давлении (5 – 10) мм рт.ст. в течение примерно (5 – 10) минут до прекращения интенсивного пенообразования.

Отдельно необходимо провести дегазацию расчетного количества смеси гидроксильных компонентов **К1** при температуре (60 – 80) °С, перемешивании и остаточном давлении

Свойства компонентов двухкомпонентной системы

Смесь гидроксильных компонентов (**К1**)

Показатель	Норма для марки									
	60A	65A	70A	75A	80A	85A	90A	95A	55D	60D
Внешний вид при 25 °С	Вязкая жидкость. При температуре ниже +15°С допускается кристаллическое состояние*									
Массовая доля гидроксильных групп, %	2,13-2,62	3,21-3,69	3,88-4,36	4,41-4,88	4,83-5,29	5,33-5,78	5,81-6,26	7,00-7,48	8,47-8,87	9,77-10,17
Динамическая вязкость при 60 °С, мПа·с	850-1600	750-1550	700-1500	650-1450	600-1400	550-1350	500-1300	400-1250	300-1200	200-1100

* Возможно расслоение. Перед применение разогреть и тщательно перемешать.

Изоцианатный компонент **(К2)**

Показатель	Значение
Внешний вид	Вязкая жидкость от белого до светло-желтого цвета. При температуре ниже +15 °С допускается кристаллическое состояние*
Массовая доля изоцианатных групп, %	26 ± 1
Вязкость при 25 °С, мПа·с	70 – 400

(5 – 10) мм рт.ст. в течение примерно 10 минут до прекращения интенсивного пенообразования.

Время дегазации компонентов зависит от количества и температуры компонента, размера и формы сосуда, глубины вакуума и должно определяться экспериментально.

1.2. Смешение компонентов
В реакционную емкость с дегазированным изоцианатным компонентом **К2** ввести расчетное количество смеси гидроксильных компонентов **К1**. Провести перемешивание, избегая захвата пузырей, в течение (1 – 1,5) минут.

1.3. Литье изделия
После смешения компонентов залить реакционную массу в разогретую до 115 °С форму, исключая захват воздуха струей заливаемого материала. Форма предварительно должна быть обработана антиадгезивом. В случае обрезинивания металлических изделий последние должны быть обработаны адгезивом (праймером).

В случае наличия на поверхности изделия воздушных пузырей рекомендуется обработка поверхности феном с температурой воздушной струи 100 °С. Жизнеспособность композиции после смешения составляет примерно (3 – 5) минут.

1.4. Отверждение
Отверждение композиции происходит в форме в течение 2 ч при температуре 115 °С.

1.5. Кондиционирование
После извлечения из формы для стабилизации свойств полиуретанового эластомера провести стадию кондиционирования (выдержки изделия) при комнатной температуре в течение 7 дней.

Безопасность
Компонент **К1** относится к 4 классу опасности по ГОСТ 12.1.007-76 (вещество малоопасное). Обладает слабораздражающим действием на кожные покровы и слизистые оболочек глаз. Компонент **К2** относится к 3 классу опасности по ГОСТ 12.1.007-76 (вещества умеренно опасные). Может вызывать раздражение кожных покровов, слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей.

Помещения для работы с композицией должны быть оборудованы общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией. Избегать вдыхания паров.

Работы производить в спецодежде с применением защитных средств: перчатки, защитные очки, респиратор. При попадании на кожу компонентов удалить ветошью, промыть водой с мылом. При попадании в глаза промыть струей воды в течение 15 минут. При необходимости обратиться к врачу. Отвержденные эластомеры не являются токсичными, не обладают раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки.

2. Переработка четырехкомпанентой системы

По запросу потребителя композиция может быть поставлена в виде четырехкомпонентной системы: компонент К1 (сложный полиэфир), компонент К2 (изоцианатный), компонент К4 (катализатор). Компонент К3 (1,4-бутандиол), предусмотренный композицией, не входит в комплект поставки и закупается заказчиком самостоятельно. Соотношения компонентов указаны в таблице.

Свойства эластомеров

Показатель	60A	65A	70A	75A	80A	85A	90A	95A	55D	60D
Твердость по Шору А	61	65	70	75	80	85	90	95	-	-
Твердость по Шору D	-	-	-	-	-	-	39	48	55	60
Напряжение при 100 % удлинении, МПа	2,0	2,4	3,2	4,2	5,1	6,1	7,8	11,9	16,8	19,8
Напряжение при 300 % удлинении, МПа	3,6	6,1	9,7	11,7	15,2	19,5	21,5	27,5	35,1	38,6
Предел прочности при растяжении, МПа	32	36	45	45	50	49	50	49	47	49
Относительное удлинение при разрыве, %	530	450	415	405	400	400	395	390	390	370
Сопротивление раздиру, кН/м	35	39	48	54	61	72	83	113	139	156

Параметры смешения и отверждения двухкомпонентной системы

Параметр	60A	65A	70A	75A	80A	85A	90A	95A	55D	60D
Смесь гидроксильных компонентов **К1**, масс.ч.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Изоцианатный компонент **К2**, масс.ч.	22,85	33,17	39,61	44,65	48,68	53,43	58,04	69,88	83,34	95,82
Температура компонента К1, °С	60 – 80									
Температура компонента К2, °С	25									
Температура формы, °С	115									
Время отверждения в форме при 115 °С, ч	2									
Время кондиционирования при 25 °С, сут	7									

2.1. Дегазация компонентов

В реакционную емкость ввести расчетное количество изоцианатного компонента **К2**. Емкость должна быть заполнена не более, чем на 1/3 объема для обеспечения свободного пространства для вспенивания. Провести дегазацию при перемешивании и остаточном давлении (5 – 10) мм рт.ст. в течение примерно 10 минут до прекращения интенсивного пенообразования.

Отдельно необходимо провести дегазацию расчетного количества полиэфирного компонента **К1** при температуре (60-80) °С, перемешивании и остаточном давлении (5 – 10) мм рт.ст. в течение примерно 10 минут до прекращения интенсивного пенообразования. Время дегазации компонентов зависит от количества и температуры компонента, размера и формы сосуда, глубины вакуума и должно определяться экспериментально.

2.2. Смешение компонентов

В реакционную емкость с дегазированным компонентом **К2** ввести компоненты **К1, К3** и **К4**. Провести перемешивание, избегая захвата пузырей, в течение (1 – 1,5) минут.

2.3. Литье изделия

После смешения компонентов залить реакционную массу в разогретую до 115 °С форму, исключая захват воздуха струей заливаемого материала. Форма предварительно должна быть обработана антиадгезивом. В случае обрезинивания металлических изделий последние должны быть обработаны адгезивом (праймером).

В случае наличия на поверхности изделия воздушных пузырей рекомендуется обработка поверхности феном с температурой воздушной струи 100 °С. Жизнеспособность композиции после смешения составляет примерно (3 – 5) минут.

2.4. Отверждение

Отверждение композиции происходит в форме в течение 2 ч при температуре 115 °С.

2.5. Кондиционирование

После извлечения из формы для стабилизации свойств полиуретанового эластомера провести стадию кондиционирования (выдержки изделия) при комнатной температуре в течение 7 дней.

Основные параметры и свойства компонентов четырехкомпонентной системы

Показатель	Компонент К1 (гидроксильный)	Компонент К2 (изоцианатный)	Компонент К3 (катализатор)
Внешний вид при 25 °С	Вязкая жидкость. При температуре ниже +15 °С допускается кристаллическое состояние	Вязкая жидкость от белого до светло-желтого цвета. При температуре ниже +15 °С допускается кристаллическое состояние	Прозрачная жидкость с низкой вязкостью
Массовая доля гидроксильных групп, %	1,65 ± 0,25	-	-
Массовая доля изоцианатных групп, %	-	26,0 ± 1,0	-
Динамическая вязкость, мПа·с	850 – 1600 при 60 °С	70 – 400 при 25 °С	-

Параметры смешения и отверждения четырехкомпонентной системы

Параметр	60A	65A	70A	75A	80A	85A	90A	95A	55D	60D
Компонент К1, масс.ч.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Компонент К2, мсасс.ч	23,3	34,9	42,5	48,7	53,8	59,9	66,1	82,8	103,5	124,5
Компонент К3, масс.ч.	2	5,2	7,3	9	10,4	12,1	13,8	18,4	24,1	29,9
Компонент К4, масс.ч.	0,12	0,11	0,1	0,1	0,1	0,09	0,075	0,075	0,075	0,075
Температура компонента К1, °С	60 – 80									
Температура компонента К2, °С	25									
Температура компонента К3, °С	25									
Температура компонента К4, °С	25									
Температура формы, °С	115									
Время отверждения в форме при 115 °С, ч	2									
Время кондиционирования при 25 °С, сут	7									

Данная публикация предназначена для профессионального применения технически квалифицированным персоналом. Информация, содержащаяся в бюллетене, надежна и основана на наших знаниях и опыте. Ввиду множественности факторов, влияющих на переработку и применение полимеров, приведенные данные не освобождают потребителя от ответственности за качество собственных испытаний и тестов.

ООО «СУРЭЛ»
Научно-производственное предприятие
190020 • Санкт-Петербург • Старо-Петергофский пр., д. 18 лит. Е, пом. 7Н • (812) 786 50 39 • www.surel.ru • info@surel.ru