Код ОКПВД2 20.16.10

УТВЕРЖДЕНО

Генеральный директор

ООО “Элементa групп”

Каравайный А.В.



КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ «ELEMENT»

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 20.16.10–002-88028259-2024

Вводятся впервые

Срок введения «22» август 2024 г.

(без ограничения срока действия)

РАЗРАБОТАНО

Заместитель генерального директора

по технологии и техническому развитию

Арсентьев М.А.

«22» августа 2024 г

Екатеринбург 2024

Настоящие Технические условия распространяются на композиционные материалы «ELEMENT», выпускаемые на основе полиэтилена высокого давления (низкой плотности) и полиэтилена низкого давления (высокой плотности), предназначенные для противокоррозионной защиты трубопроводов подземной и подводной прокладки в конструкции заводского полиэтиленового покрытия труб.

Композиционные материалы изготавливаются на основе полиэтилена низкой плотности/полиэтилена высокой плотности с добавлением термо- и светостабилизаторов и других добавок, обеспечивающих соответствие свойств композиций техническим требованиям. Обозначение марок композиций состоит из названия материала «ELEMENT», буквенно-цифровое обозначение рецептуры.

Композиции «ELEMENT» выпускаются окрашенными в черный цвет. При заказе и поставке готового продукта указывается марка и номер настоящих Технических условий.

Пример условного обозначения композиции, предназначенной для заводского нанесения изоляции труб:

ELEMENT Т-01, ТУ 20.16.10–002-88028259-2024

1. Технические требования

1.1 Полимерные композиции должны соответствовать требованиям настоящих Технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту или технологической карте, утвержденным в установленном порядке.

1.2 Полимерные композиции выпускаются в виде гранул одинаковой геометрической формы в пределах одной партии, размер которых в осевом и радиальном направлении должен быть 2-6 мм. Допускаются гранулы размером менее 2 мм и свыше 6 мм (до 8 мм), массовая доля которых не должна превышать 3 % от массы партии. Массовая доля гранул определяется по п. 4.2 настоящих Технических условий.

1.3 При массовой доле гранул размерами менее 2 мм и более 6 мм в количестве, превышающим 3 % от массы партии, допускается поставка партии по согласованию с Потребителем.

1.4 Показатели свойств композиций должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

1.5 Показатели по п.п. 1–2 таблицы 1 обязательны к определению для каждой партии материала.

1.6 Показатели по п.п. 3–7 таблицы 1 гарантируются Изготовителем и определяются при утверждении материала к производству и применению, при каждом изменении технологического регламента и в случае запроса Потребителя.

1.7 Свойства композиций, определение которых не предусмотрено в таблице 1 настоящих Технических условий, гарантированы в объеме и по уровню показателей, указанных в справочном Приложении А.

1.8 В зависимости от максимальной температуры эксплуатации композиция ELEMENT делится на 2 типа:

1. ELEMENT T-01 предназначен для применения при температурах эксплуатации до +60оС

2. ELEMENT T-02 и ELEMENT T-03 предназначены для применения при температурах эксплуатации до +80оС

Таблица 1

№	Наименование показателя	Единица измерения	Норма для марки			Метод испытаний
			ELEMENT Т-01	**ELEMENT** Т-02	**ELEMENT** Т-03	
1	Показатель теку чести расплава при Т= 1900С и грузе 2,16 кг. в пределах	г/10 мин	0,4-0,9	0,3-0,8	0,3-0,6	ГОСТ 11645 и п. 4 настоящих ТУ
2	Разброс показателя текучести расплава, в пределах партии, не более	%	±10	±10	±10	ГОСТ 16337
3	Массовая доля летучих веществ, не более	%	0,07	0,07	0,07	ГОСТ 26359 и п .4 настоящих ТУ
4	Прочность при разрыве при Т=293 К (20°С), не менее	МПа	13	22	12	ГОСТ 11262 и п. 4 настоящих ТУ
5	Относительное удлинение при разрыве, не менее	%	600	800	400	ГОСТ 11262 и п. 4 настоящих ТУ
6	Стойкость к растрескиванию под напряжением, не менее	ч	1000	1000	1000	ГОСТ 13518
7	Предел текучести при растяжении, не менее	МПа	10	15	10	ГОСТ 11262
8	Температура размягчения по ВИКА	℃	80	120	90	ГОСТ 15088
9	цвет		Черный	Черный	Черный	

2. Требования безопасности

2.1. Композиции на основе полиэтилена не выделяют в окружающую среду при комнатной температуре токсичных веществ и при непосредственном контакте не оказывают влияния на организм человека. Работа с композициями не требует особых мер предосторожности.

2.2. При нагревании композиций в процессе их переработки при температурах до 200-230°С возможно выделение в воздух незначительного количества летучих продуктов термоокислительной деструкции, содержащих органические кислоты, карбонильные соединения, в том числе формальдегид и ацетальдегид, окись углерода

2.3. Продукты термоокислительной деструкции композиций в концентрациях, превышающих предельно допустимую (ПДК), обладают способностью вызывать как острые, так и хронические отравления:

- формальдегид обладает общетоксическим действием, поражает центральную нервную систему, раздражает кожу, слизистые оболочки верхних дыхательных путей и глаз;
- пары ацетальдегида вызывают раздражение кожи, слизистых оболочек дыхательных путей и глаз;
- пары уксусной кислоты раздражают кожу и слизистые оболочки верхних дыхательных путей;
- оксид углерода вызывает удушье вследствие вытеснения кислорода из оксигемоглобина крови, поражает центральную и периферическую нервную систему.

2.4. Предельно-допустимые концентрации продуктов термоокислительной деструкции композиций в воздухе рабочей зоны производственных помещений по ГОСТ 12.1.005, ГН 2.2.5.686-98 и класс опасности по ГОСТ 12.1.7007 указаны в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Продукты термоокислительной деструкции	ПДК. мг/м^3	Класс опасности
1	Формальдегид	0,5	2
2	Ацетальдегид	5,0	3
3	Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	5,0	3
4	Окись углерода	20,0	4

2.5. Концентрации продуктов термоокислительной деструкции в воздухе

- производственных помещений определяются по:
- Методическим указаниям 4524 утвержденным 21.12.87 г. (формальдегид);

- Методическим указаниям 2563 утвержденным 12.07.82 г. (ацетальдегид);
- Методическим указаниям 4592 утвержденным 30.03.88 г. (уксусная кислота);
- Методике на газоанализатор для СО (окись углерода).

2.6. Контроль за соответствием композиционных материалов санитарно-гигиеническим требованиям должен проводиться при каждом изменении рецептуры композиции, но не реже одного раза в 3 года.

2.7. Производственные помещения, в которых производится изготовление и переработка композиций, должны быть оборудованы местной вытяжной и общеобменной вентиляцией, обеспечивающей чистоту воздуха, в котором концентрации летучих веществ не должны превышать предельно допустимую.

2.8. Рабочие места должны быть организованы по ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.061. Относительная влажность воздуха в рабочих помещениях должна соответствовать ГОСТ 12.1.005.

Переработку композиций осуществляют по ГОСТ 12.3.030 с соблюдением правил пожаробезопасности по ГОСТ 12.1.004.

Оборудование для переработки композиций должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.062 и ГОСТ 12.2.049, иметь оградительные устройства и предохранительные приспособления по ГОСТ 12.2.062.

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.018 для защиты от статического электричества оборудование должно быть заземлено, рабочие места должны быть снабжены резиновыми ковриками.

2.9. Работающие на производстве должны быть снабжены индивидуальными средствами защиты по ГОСТ 12.4.131 и ГОСТ 27575 или комбинезонами по ГОСТ 12.4.100, перчатками трикотажными вязанными с напылением, респираторами фильтрующими универсальными ФУ-31А РУ60М ГОСТ 17269 или типа “Лепесток" ГОСТ 12.4.028.

2.10. Персонал, занятый на производстве и переработке композиционных материалов «(ELEMENT », должен проходить предварительный медицинский осмотр при поступлении на работу и периодический медицинский осмотр в соответствии с действующим положением.

2.11. Композиционные материалы "ELEMENT" не взрывоопасны, при контакте с открытым огнем горят с образованием расплава и выделением углекислого газа, паров воды и газообразных продуктов, указанных в пункте 2 9.

2.12. При тушении композиций применяют огнетушители любого типа, распыленную воду, водяной пар, огнегасительные пены, инертные газы, песок, асбестовые одеяла.

Для защиты от токсичных продуктов, образующихся в условиях пожара, при необходимости применяют изолирующие противогазы любого типа или фильтрующие противогазы марки БКФ.

2.13. Отходы, образующиеся при получении композиций, нетоксичны, обезвреживания не требуют, подлежат переработке в изделия общего назначения.

Отходы, подлежащие захоронению, отсутствуют.

2.14. При работе с композиционными материалами "ELEMENT" специальных мер по защите природной среды от вредных воздействий не требуется. Специальной газоочистки не требуется. Выбросы в атмосферу осуществляется при помощи вытяжной вентиляции.

Производственные сточные воды отсутствуют.

2.15. Предельно-допустимые концентрации выделяемых в процессе производства вредных веществ в атмосфере населенных пунктов указаны в таблице 3 в соответствии с ГН 2.1.6.695-98

Таблица 3

№ п/п	Продукты термоокислительной деструкции	ПДК максимально-разовая. мг/м^3	ПДК среднесуточная. мг/м^3
1	Формальдегид	0,035	0,003
2	Ацетальдегид	0,01	0,01
3	Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	0,2	0,06
4	Окись углерода	5,0	3,0

3 Правила приемки

3.1 Композиционные материалы «**ELEMENT**» предъявляют техническому контролю предприятия партиями.

Партией считают количество произведенной продукции массой не менее 1 тн, сопровождаемой одним документом о качестве (Паспорт или Сертификат).

Документ должен содержать:

- наименование и / или товарный знак Изготовителя;
- условное обозначение композиции;
- дату изготовления;
- номер партии;
- массу нетто партии;
- результаты испытаний, подтверждающие соответствие композиции требованиям настоящих Технических условий;

- штамп ОТК или подпись работника лаборатории контроля, заверяющие достоверность приведенных результатов испытаний.

3.2 Каждая партия композиционного материала подлежит приемо-сдаточным испытаниям на соответствие требованиям п. 1.2 и п.п. 1-2 таблицы1 настоящих Технических условий. Все испытания проводят на точечных пробах.

3.3 Отбор точечных проб проводится в процессе наработки партии на линии транспортирования гранулята или из товарного силоса. Число точечных проб составляет 3шт. с каждой тонны.

3.4 При получении неудовлетворительных результатов приёмо-сдаточных испытаний хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии.

Результаты повторных испытаний являются окончательными. При неудовлетворительных результатах повторных испытаний партию бракуют.

3.5 Периодические испытания по п.п. 3-10 таблицы 1 проводят при поставке продукции на производство, при каждой смене исходных материалов и изменении технологических режимов изготовления и по дополнительному требованию Потребителя.

3.6 При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний хотя бы по одному из показателей п.п. 3-10 таблицы 1, по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов, взятых из той же партии материала.

При неудовлетворительных результатах повторных испытаний необходимо остановить дальнейшее производство композиционного материала до выяснения и устранения причин появления брака (нарушение режимов техпроцесса, бракованная партия исходного материала или вводимых добавок).

3.7 Дополнительные испытания по гарантированным показателям качества композиций (справочное Приложение А) проводят при поставке продукции на производство и по требованиям Потребителя.

4 Методы испытаний

4.1 Отобранные точечные пробы композиционного материала соединяют в объединённую пробу и перемешивают на чистом поддоне не менее 5 минут. Масса объединенной пробы должна быть не менее 1000г. Объединенная проба делится на 2 равные части, одна из которых используется для испытаний, а вторая - контрольная, хранится в течение 90 суток. Пробу для испытаний и контрольную пробу помещают в плотно закрытую чистую, сухую тару, на которую наклеивают или в которую вкладывают этикетку с наименованием продукции, марки композиции, номера и даты изготовления партии.

4.2 Методика определения массовой доли гранул длиной менее 2 мм и свыше 6 мм (до 8 мм) заключается в визуальном осмотре проб композиций, отборе и взвешивании гранул размером менее 2 мм и свыше 6 мм (до 8 мм).

На лист белой бумаги размером не менее 400*700 мм отбирают от объединенной пробы (200± 1) г композиции. Затем по 20-30 г распределяют однослойно и просматривают, отбирая все гранулы размером менее 2 мм и свыше 6 мм (до 8 мм), и взвешивают.

Осмотр проводят визуально под лампой мощностью 100 Вт на расстоянии 250 мм

Размер гранул устанавливают при помощи десятикратной измерительной лупы, штангенциркулем или визуально сопоставлением с гранулами, размер которых установлен

Массовую долю гранул размером менее 2 мм и свыше 6 мм (до 8 мм) (X1) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_1 = \frac{m}{m_1} \times 100 \qquad (1)$$

где m - масса гранул размером менее 2 мм и свыше 6 мм (до 8 мм), г

m_1 - масса навески объединенной пробы, г.

4.3 Показатель текучести расплава определяют по ГОСТ 11645 на экструзионном пластометре с внутренним диаметром капилляра (2,095+0,005) мм при температуре (190±0,5)°С и массе груза 2,16 кг после выдержки материала в нагретом приборе в течение (4,5±0,5) мин.

Разброс показателя текучести расплава определяют по п. 3.13 ГОСТ 16336.

4.4 Массовую долю летучих веществ определяют по ГОСТ 26359.

4.5 Испытания композиций по показателям п.п. 4-5 таблицы 1 проводят на образцах, вырубленных из пластин, изготовленных по режиму прессования, предусмотренного ГОСТ 16336.

Перед испытанием образцы кондиционируют по ГОСТ 12423 при температуре (23±2)°С и ненормируемой влажности.

Время от окончания изготовления образцов до их испытания должно составлять не менее 16 часов, включая и время на их кондиционирование.

4.6 Прочность и относительное удлинение при разрыве определяют по ГОСТ 11262 на образцах типа 1. Скорость перемещения подвижного зажима должна быть (50±5) мм/мин при испытании композиций на основе полиэтилена высокой плотности и (500±50) мм/мин - при испытании композиций на основе полиэтилена низкой плотности.

4.7 Стойкость к растрескиванию при температуре (50+0,5)°С определяют по ГОСТ 13518.

5 Упаковка и маркировка

5.1 Композиционные материалы «**ELEMENT**» упаковывают в полипропиленовые мешки по ГОСТ 17811. Допускается применять другие мешки, размеры и форма которых определяются возможностями упаковочной установки, соответствующие по механической прочности требованиям ГОСТ 17811.

Масса нетто мешка- (25.0±0.3) кг.

Возможна упаковка в мягкие специализированные контейнеры для сыпучих продуктов, клапанные мешки.

5.2 Транспортная маркировка производится по ГОСТ 14192. На каждую упаковочную единицу наносят транспортную маркировку с указанием следующих данных:

- наименования и / или товарного знака Изготовителя;
- условного обозначения продукта;
- даты изготовления;
- номера партии;
- массы нетто партии;
- обозначения настоящих Технических условий

6 Транспортирование и хранение

6.1 Композиции, упакованные по п. 5.1, транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

По требованию Потребителя возможно формирование транспортных пакетов по ГОСТ 26663 на плоских поддонах по ГОСТ 9078.

Допускается по согласованию с Потребителем транспортировать композиции насыпью в мягких специализированных контейнерах для сыпучих продуктов, в железнодорожных и автодорожных пневмоцистернах.

6.2 Композиции хранят в закрытом помещении Изготовителя/Потребителя, исключающем прямое попадание прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов при температуре окружающей среды, влажность не нормируется. Допускается хранить композиции под навесом.

6.3 Перед использованием мешки с композиционным материалом должны быть выдержаны в производственном помещении в течение не менее, чем 12 часов.

7 Указания по применению

7.1 Композиционный материал не оказывает при непосредственном контакте вредного воздействия на организм человека. Работа с ним не требует особых мер предосторожности

7.2 Композиции используются для изоляции электрических проводов и кабелей.

7.3 Нанесение изоляция проводов и кабелей с применением композиций осуществляются экструзионным методом по технологическим регламентам предприятий, согласованным в установленном порядке.

8 Гарантии Изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества композиционных материалов «ELEMENT» требованиям настоящих Технических условий при соблюдении условий хранения и транспортирования.

8.2 Гарантийный срок хранения композиций 3 года со дня изготовления. По истечении срока хранения, композиции могут быть переработаны после проверки всех показателей на соответствие требованиям настоящих Технических условий.

Приложение А

(справочное)

Показатели качества композиций

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Нормируемый показатель		
			Element T-01	Element T-03	Element T-02
1	Плотность	г/см3	0,919-0.929	0,935-0,950	0,920-0,940
2	Насыпная плотность	г/см3	0,5-0,6	0,5-0,6	0,5-0,6
3	Водопоглощение (30 сут.)	%	0,02	0,02	0,02
4	Стойкость к воздействию УФ радиации в потоке Т=323 К (50°С), не менее	ч	500	500	500
5	Температура хрупкости	°С	-70	-70	-70
6	Стойкость к термоокислительному старению	ч, не менее	8	8	8
7	Стойкость к фотоокислительному старению	ч, не менее	500	500	500

Приложение Б

(справочное)

Перечень нормативно-технической документации, на которую даны ссылки в настоящих Технических условиях:

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1 .005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1 .018-93 ССБТ. Пожар взрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.049-80 ССБТ. Оборудование производственное. Общи эргономические требования.

ГОСТ 12.2.061-81 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.

ГОСТ 12.2.062-81 ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные

ГОСТ 12.3.030-83 ССБТ. Переработка пластических масс. Требования безопасности.

ГОСТ 12.4.028-76 ССБТ. Респиратор ШБ-1 “Лепесток”.

ГОСТ 12.4.100-80 ССБТ. Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичных веществ, механических повреждений и общих производственных повреждений

ГОСТ 12.4.131-83 ССБТ. Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических повреждений. Халаты женские.

ГОСТ 11262-80 Пластмассы. Метод испытания на растяжение.

ГОСТ 11645-73 Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов

ГОСТ 12019-66 Пластмассы. Изготовление образцов для испытаний из термопластов. Общие требования.

ГОСТ 12423-66 Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб).

ГОСТ 14192-83 Маркировка грузов.

ГОСТ 16338-85 Полиэтилен высокого давления. Технические условия.

ГОСТ 17269-71 Респираторы фильтрующие газопылезащитные РУ-60 и РУ-60МУ. Технические условия.

ГОСТ 17811-78 Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия.

ГОСТ 26359 Полиэтилен. Метод определения летучих веществ.

ГОСТ 27575-87	Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
ГН 2.2.5.686-98	Предельно допустимые концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны.
ГН 2.1.6.695-98	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Лист регистрации изменений									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер докум.	Входящий номер сопроводи-тельного документа и дата	Подп.	Дата
	изме-нённых	заме-нённых	новых	аннули-рованных					