

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ВАКУУМТЕХ»

(ООО «ВАКУУМТЕХ»)

ОКПД2 20.59.57.000

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ВАКУУМТЕХ»



Петров А.Ю.

«02» ноября 2017 г.



УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КРЕМНЕЗОЛЬНЫЕ

СВЯЗУЮЩИЕ ДЛЯ ЛВМ

Технические условия

ТУ 20.59.57-001-76067946-2017

(вводятся впервые)

Дата введения:

«02» ноября 2017 г.

Без ограничения срока действия

РАЗРАБОТАНО

ООО «ВАКУУМТЕХ»

г. Москва, 2017 г.

Собственность ООО «ВАКУУМТЕХ»

Не копировать и не передавать третьим лицам.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Содержание

Вводная часть	3
1 Технические требования	4
1.1 Основные параметры и характеристики	4
1.2 Требования к сырью и материалам	5
1.3 Комплектность	6
1.4 Маркировка	6
1.5 Упаковка	7
2 Требования безопасности и охраны окружающей среды	8
3 Правила приемки	11
4 Методы контроля	12
5 Транспортирование и хранение	13
6 Указания по эксплуатации	13
7 Гарантии изготовителя	13
Приложение А. Ссылочные нормативные документы	14
Лист регистрации изменений	16

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		ТУ 20.59.57–001–76067946–2017					
Инв. № подл.		Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Универсальные кремнезольные связующие для ЛВМ. Технические условия			Лит	Лист	Листов	
Разраб.												2	16
Пров.													
Т. контр.													
Н. контр.													
Утв.									ООО «ВАКУУМТЕХ»				

Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на Универсальные кремнезольные связующие для ЛВМ (коллоидный кремнезоль) на водной основе (далее – Универсальные кремнезольные связующие для ЛВМ), предназначенные для применения в литейной промышленности в качестве связующего материала для изготовления керамических оболочковых форм при литье по выплавляемым моделям.

Настоящие ТУ разработаны в соответствии с ГОСТ 2.114. Перечень нормативных документов, на которые дана ссылка в настоящих ТУ, приведен в приложении А.

Универсальные кремнезольные связующие для ЛВМ марок:

- связующее для первых слоев: марка ВТ-1101П;
- связующее для последующих слоев: марка ВТ-1201В.

Хранение и эксплуатация кремнезольных связующих должна происходить при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5 °С.

Условное обозначение при заказе и в документации должно содержать наименование кремнезольных связующих, его марку, объем тары, а также номер настоящих ТУ.

Структура условного обозначения связующих при заказе и в документации:

Наименование марка XXX ТУ

Наименование _____
(связующее для первых слоев;
связующие для последующих слоев)

Марка связующего _____
(ВТ-1101П; ВТ-1201В)

Объем тары, л _____

Номер настоящих ТУ _____
(ТУ 20.59.57-001-76067946-2017)

Пример условного обозначения кремнезольный связующих при заказе и в документации

«Связующее для первых слоев ВТ-1101П 227 ТУ 20.59.57-001-76067946-2017»;
«Связующее для последующих слоев ВТ-1201В 1000 ТУ 20.59.57-001-76067946-2017».

ТУ 20.59.57–001–76067946–2017

Лист

3

Интв. № подл.	Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
---------------	---------------	--------------	--------------

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Допускается внесение дополнительной информации в условное обозначение по согласованию с заказчиком.

1 Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Кремнезольные связующие должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологической документации и рецептуре, утвержденной в установленном порядке.

1.1.2 Состав должен соответствовать приведенному ниже.

Состав связующего для первых слоев марки ВТ-1101П*:

- вода дистиллированная по ГОСТ 6709 - < 60 %;
- коллоидный кремний (аморфные частицы, 11 - 15 нм) - < 30 %;
- полимер - < 8 %:
 - вода дистиллированная по ГОСТ 6709 - < 40 %;
 - акриловый сополимер - < 40 %;
 - силиконовая эмульсия - < 10 %;
- дополнительные компоненты: ПАВ, пеногаситель, бактерицид – 0,2 – 1 %.
- прочие компоненты в соответствии с рецептурой.

Состав связующего для последующих слоев марки ВТ-1201В*:

- вода дистиллированная по ГОСТ 6709 - < 60 %;
- коллоидный кремний (аморфные частицы, 7 - 9 нм) - < 30 %;
- полимер - < 15 %:
 - вода дистиллированная по ГОСТ 6709 - < 40 %;
 - акриловый сополимер - < 40 %;
 - силиконовая эмульсия - < 10 %;
- дополнительные компоненты: ПАВ, пеногаситель, бактерицид – 0,5 – 1 %.
- прочие компоненты в соответствии с рецептурой.

*Суммарная массовая доля компонентов должна составлять 100%.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

ТУ 20.59.57-001-76067946-2017

Лист

4

1.1.3 Основные физико-химические характеристики кремнезольных связующих должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Основные физико-химические характеристики крепителей

Характеристика	Значение	
Марка	BT-1101П	BT-1201В
Агрегатное состояние	жидкость	
Заряд частиц	отрицательный	
Водородный показатель, рН	9,2 – 10,4	9,8 – 10,5
Относительная плотность при 25 °С	1,173 – 1,2043	1,143 – 1,175
Вязкость при 25 °С, мПа·с	<10	≤9
Содержание SiO ₂	27,5 – 29,0 %	21,25 – 28,83 %
Содержание (NaOH)	-	≤6500 ppm
Цвет с индикатором	зелено-желтый	
Цвет без индикатора	молочно-белый	
Совместимость с различными наполнителями	совместимость с различными наполнителями, основана на производственных экспериментах	совместимость с различными наполнителями, основана на производственных экспериментах

1.2 Требования к сырью и материалам

1.2.1 Сырье и материалы, применяемые для изготовления кремнезольных связующих должны пройти входной контроль по ГОСТ 24297 и соответствовать требованиям действующей нормативно-технической документации.

1.2.2 Характеристики покупных материалов и сырья должны соответствовать распространяющимся на них нормативно-техническим документам.

1.2.3 На все материалы и сырье должны быть оформлены соответствующие документы, подтверждающие их качество.

1.2.4 Перечень сырья и материалов должен соответствовать требованиям, приведенным в технологическом регламенте и рецептуре, утвержденной в установленном порядке.

1.2.5 Допускается использование материалов, изготавливаемых по другой нормативно-технической документации при условии обеспечения качества, безопасности и основных характеристик кремнезольных связующих.

1.2.6 Все сырье, используемое для изготовления кремнезольных связующих, должно быть разрешено к применению санитарными органами, в соответствии с действующими требованиями законодательства.

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки кремнезольных связующих должны входить:

- кремнезольные связующие, в объемах, оговоренных заказом;
- документ, подтверждающий соответствие кремнезольного связующего требованиям настоящих ТУ (паспорт).

1.4 Маркировка

1.4.1 На каждую единицы тары свзующего приклеивают этикетку с маркировкой.

1.4.2 Маркировка должна быть четкой, легко читаемой и долговечной в течении всего срока годности связующих.

1.4.3 Маркировка кремнезольного связующего должна содержать:

- наименование предприятия-изготовителя и/или его товарный знак;
- адрес предприятия-изготовителя;
- наименование и марку кремнезольного связующего;
- номер партии;
- дата изготовления;
- номер настоящих ТУ.

1.4.4 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192.

1.4.5 Допускается внесение в маркировку дополнительных сведений, в том числе рекламного характера.

Интв. № подл	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

2 Требования безопасности и охраны окружающей среды

2.1 Готовые кремнезольные связующие пожаро- и взрывобезопасны при нормальных условиях эксплуатации, транспортирования и хранения.

2.2 Кремнезольные связующие не горючи, в случае возникновения пожара следует применять средства тушения в зависимости от находящихся рядом со связующими горючих и взрывоопасных веществ, материалов, изделий и оборудования.

2.3 По степени воздействия на организм относится к 4 классу опасности по ГОСТ 12.1.007 - «вещества малоопасные»

2.4 К производству связующих допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение и сдавшие экзамены на право самостоятельной работы, не имеющие медицинских противопоказаний.

2.5 Весь персонал, занятый в производстве, должен пройти инструктаж в соответствии с ГОСТ 12.0.004.

2.6 Лица, занятые в производстве кремнезольных связующих, должны проходить предварительный медицинский осмотр при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры.

2.7 При производстве кремнезольных связующих необходимо соблюдать требования пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

2.8 Микроклимат производственных помещений должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005. Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны – по ГН 2.2.5.1313.

2.9 Помещения, где проводят работы по производству, хранению и эксплуатации кремнезольных связующих, должны быть оснащены вентиляционными системами в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021.

2.10 При производстве и испытаниях необходимо соблюдать правила личной гигиены и использовать средства индивидуальной защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.011.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инт. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

2.11 При работе с электрооборудованием должны соблюдаться требования ГОСТ 12.1.019. Контроль требований электробезопасности - по ГОСТ 12.1.018.

2.12 При производстве погрузочно-разгрузочных работ должны выполняться требования ГОСТ 12.3.009.

2.13 Кремнезольные связующие могут оказывать слабое раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки человека:

- при попадании на кожу обильно смыть продукт водой;
- при попадании в глаза также обильно промыть их водой, после чего закапать противовоспалительные глазные капли;
- при попадании внутрь: промойте рот, при появлении симптомов отравления обратитесь к врачу-специалисту.

После работы с кремнезольными связующими необходимо тщательно мыть руки с мылом.

2.14 В производственных помещениях должны соблюдаться гигиенические требования и должна производиться периодическая уборка помещений. В производственных помещениях не допускается хранение любых веществ и материалов, не используемых при производстве, за исключением моющих и дезинфицирующих средств. Моющие и дезинфицирующие средства допускается хранить в специально отведенных зонах производственного помещения.

2.15 Системы освещения, установленные в производственных помещениях, должны обеспечивать возможность локализации всех осколков и предотвращение их попадания в связующие, а также не должны являться источником загрязнения продукции.

2.16 В производственных помещениях не должны находиться раздевалки для персонала для хранения личной и производственной (специальной) одежды персонала.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

2.17 В производственных помещениях не должны находиться туалеты, двери туалетов не должны выходить непосредственно в производственные помещения.

2.18 Кремнезольные связующие не являются опасными в экологическом отношении, не ядовит и не содержит в своем составе вредных для человека и окружающей среды компонентов.

2.19 Содержание вредных веществ при изготовлении кремнезольных связующих в выбросах в атмосферу, производственных сточных водах и почве должны соответствовать значениям ГН 2.1.5.1315, МУ 2.1.7.730, ГН 2.1.6.1338.

2.20 Утилизация отходов производства производится в соответствии с действующими санитарными правилами о порядке накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 20.59.57–001–76067946–2017		
					10		

3 Правила приёмки

3.1 Кремнезольные связующие должны быть приняты службой технического контроля предприятия. Для обеспечения качества связующих предприятие-изготовитель проводит следующие виды испытаний:

- входной контроль покупных материалов и сырья в соответствии с п.1.2;
- технический (операционный) контроль;
- приемо-сдаточные испытания;
- периодические испытания;
- типовые испытания.

3.2 Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждая партия. Партией считают количество готового связующего, выработанное за определенный период времени, что позволяет предполагать ее однородность. и оформленное одним документом, удостоверяющим его качество. Для проведения испытаний отбирают связующие в количестве не более 5% от объема партии.

3.3 Периодические испытания проводятся с целью подтверждения возможности производства связующих при устоявшемся технологическом режиме. Периодические испытания проводят не реже одного раза в год. Периодическим испытаниям подвергают образцы, прошедшие приемо-сдаточные испытания.

3.4 Результаты испытаний оформляют протоколом. Программа и объем испытаний в соответствии с документацией изготовителя, утвержденной в установленном порядке. В случае несоответствия связующих хотя бы по одному из параметров, вся партия отправляется на доработку, после чего проводят повторные испытания. Результаты повторных испытаний являются окончательными. Забракованные связующие утилизируются.

3.5 Типовым испытаниям подвергают связующие, в рецептуру или в технологический процесс изготовления которых внесены изменения. При положительных результатах испытаний в техническую документацию и рецептуру вносят изменения, при отрицательных результатах - изменения не вносятся. Результаты типовых испытаний оформляются актом.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инт. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

4 Методы контроля

4.1 Испытания проводят в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

4.2 Проверку упаковки, маркировки и комплектности проверяют визуально без применения увеличительных приборов.

4.3 Испытания по органолептическим показателям

Внешний вид и цвет средства определяют внешним просмотром пробы в количестве около 20 – 30 см³ в стакане на фоне листа белой плотной бумаги в проходящем или отраженном дневном свете, или свете электрической лампы.

4.4 Определение водородного показателя рН

Водородный показатель рН определяют с помощью рН-метра и специальных электродов, в соответствии с Руководством по эксплуатации рН-метра. Приготовленный раствор помещают в стакан вместимостью 50 (100) см³, затем в стакан с пробой помещают концы электродов. Электроды не должны касаться стенок и дна стакана. При использовании прибора, не обеспеченного системой термокомпенсации, температура пробы должна быть (20 ± 2) °С. После того как показания прибора примут установившееся значение, снимают показания величины рН по шкале прибора. За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,1 единицы рН; полученный результат округляют до первого десятичного знака; интервал суммарной погрешности измерения $\pm 0,1$ единицы рН при доверительной вероятности $P = 0,95$.

4.5 Вязкость определяют по ГОСТ 33768.

4.6 Относительную плотность определяют по Р50.2.075-2010 ГСИ

4.7 Испытания по остальным физико-химическим характеристикам, приведенным в настоящих ТУ проводят по методике предприятия-изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

5 Транспортирование и хранение

ТУ 20.59.57–001–76067946–2017

Лист

12

Инва. № подл.	Подп. и дата
Инва. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

5.1 Связующие транспортируется всеми видами транспорта в упакованном виде в горизонтальном положении в соответствии с действующими на этих видах транспорта правилами перевозки грузов.

5.2 Хранение и транспортирование крепителя должно происходить в сухих крытых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 до 30 оС и относительной влажности воздуха не выше 80 %.

5.3 При хранении, транспортировании и погрузо-разгрузочных работах следует соблюдать меры, исключающие механические повреждения тары со связующим.

6 Указания по эксплуатации

6.1 Эксплуатация связующего должна происходить в строгом соответствии с технологическими инструкциями, утвержденными в установленном порядке.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие связующих требованиям настоящих ТУ при соблюдении правил хранения, транспортирования и применения.

7.2 Срок годности связующих – 12 месяцев со дня изготовления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 20.59.57–001–76067946–2017	Лист
												13

Приложение А

(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение нормативных документов	Наименование нормативных документов	Номера пунктов, подпунктов, в которых даны ссылки
ГОСТ 2.114-2016	Единая система конструкторской документации. Технические условия	Вводная часть
ГОСТ 12.0.004-2015	Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения	2.5
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования	2.7
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	2.8
ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.	2.3
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования	2.11
ГОСТ 12.1.019-2009	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты	2.11
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности	2.12
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация	2.10
ГОСТ 12.4.021-75	Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования	2.9
ГОСТ 6709-72	Вода дистиллированная. Технические условия	1.1.2

Интв. № подл	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 20.59.57–001–76067946–2017

Лист

14

Обозначение нормативных документов	Наименование нормативных документов	Номера пунктов, подпунктов, в которых даны ссылки
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.4.4
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	4.1
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля	1.2.1
ГОСТ 33768-2015	Метод определения кинематической вязкости и расчет динамической вязкости прозрачных и непрозрачных жидкостей	4.5
ГН 2.1.5.1315-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования	2.19
ГН 2.1.6.1338-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест	2.19
ГН 2.2.5.1313-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны	2.8
МУ 2.1.7.730-99	Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест	2.19
Р 50.2.075-2010 ГСИ	Нефть и нефтепродукты. Лабораторные методы измерения плотности, относительной плотности и плотности в градусах API	4.6

Изм. № подл.	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм. № подл.	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 20.59.57-001-76067946-2017

Лист

15

