

**Филиал Центр Инноваций
ООО «СУАЛ-ПМ»**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала Центр
Инноваций ООО «СУАЛ-ПМ»


Змановский С.В.

ГАЗООБРАЗОВАТЕЛИ марок ПАП, ГАП, РА, RB, RC, АПГ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 1791 – 017 – 49421776 - 2014

Дата введения “ 1 ” декабря 2014 г.

Шелехов, 2014 г.

Настоящие технические условия распространяются на следующую алюминиевую продукцию:

- гидрофобную алюминиевую пудру марки ПАП – х Б;
- гидрофобную алюминиевую пудру марки РС;
- гидрофильную алюминиевую пудру марки РА;
- гидрофильную алюминиевую пудру марки ГАП;
- гидрофильную алюминиевую пасту марки RB;
- гидрофильную алюминиевую пасту марки АПГ.

Гидрофобная алюминиевая пудра марки ПАП–хБ, РС, представляет собой тонкоизмельченные частицы алюминия пластинчатой формы.

Гидрофильная алюминиевая пудра марки РА, ГАП представляет собой смесь тонкоизмельченных частиц алюминия пластинчатой формы со специальной органической добавкой, обеспечивающей гидрофильные свойства алюминиевой пудре, общее содержание органики не более 5%

Гидрофильные алюминиевые пасты марки RB, АПГ – смесь тонкоизмельченных частиц алюминия пластинчатой формы со специальными органическими добавками, обеспечивающими гидрофильные свойства и с добавлением сольвента для снижения пыления продукта в процессе применения. Общее содержание органических добавок от 7% до 35%

Алюминиевые пудры ПАП–хБ, РС, РА, ГАП и алюминиевые пасты АПГ, RB применяются в качестве газообразователей при производстве газобетонов.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

- 1.1. Алюминиевые пудры ПАП–хБ, ГАП, РС, РА изготавливаются в соответствии с требованиями настоящих технических условий, из алюминиевой заготовки, полученной методом распыления из алюминия марки не ниже А5 по ГОСТ 11069. Допускается использование в качестве заготовки измельченный вторичный менее 2 мм алюминий, не более 10 % от разовой загрузки основной заготовки.
- 1.2. Гидрофильные алюминиевые пудры РА, ГАП производятся в шаровых мельницах. Для придания гидрофильных свойств в состав алюминиевой пудры РА, ГАП, во время размолы наряду с жирными кислотами, вводят ПАВ и стабилизирующие добавки. Суммарное содержание органических добавок, 3 – 5 % от веса пудр, обеспечивается технологией производства гидрофильной

алюминиевой пудры.

- 1.3. Гидрофобные алюминиевые пудры РС, ПАП–хБ производятся в шаровых мельницах, во время размола добавляют жирные кислоты, обеспечивающие качественный размол и стабилизирующие добавки. Содержание органических добавок, не более 4 % от веса пудр.
- 1.4. Алюминиевую пасту RB изготавливают в соответствии с требованиями качества настоящих технических условий, из алюминиевой пудры РС, РА, и специальной органической добавки для обеспыливания с возможным добавлением ПАВ в смесителях, предназначенных для данного производства.
- 1.5. Алюминиевую пасту АПГ изготавливают в соответствии с требованиями качества настоящих технических условий, из алюминиевых пудр РС, РА, ГАП, ПАП–хБ и специальной органической добавки для обеспыливания, с возможным добавлением ПАВ для придания смачиваемости, в смесителях, предназначенных для данного производства
- 1.6. Специальная органическая добавка (сольвент) – диэтиленгликоль (дигликоль; 2,2'-оксидиэтанол; 2,2' –дигидрооксиэтиловый эфир) – бесцветная или желтоватая прозрачная жидкость со сладким вкусом, практически без запаха.

Формула: $C_4H_{10}O_3$ или $CH_2OHCH_2OCH_2CH_2OH$.

Относительная молекулярная масса – 106,12.

Количественное содержание специальной органической добавки в алюминиевой пасте обеспечивается технологией производства алюминиевой пасты и должно соответствовать требованиям данного ТУ. Возможно использование других органических добавок для снижения пыления, после заключения о возможности использования, выданного филиалом «Центр Инноваций ООО «СУАЛ-ПМ»

- 1.7. Физико-химические свойства алюминиевых пудр, применяющихся в качестве газообразователей при производстве газобетонов, приведены в таблице 1.
- 1.8. Физико-химические свойства алюминиевых паст применяющихся в качестве газообразователей при производстве газобетонов, приведены в таблице 2.

Таблица 1. Алюминиевые пудры

Марка	Сод - е Al, %, не менее	Грансостав D50, мкм	Кинетика газовыделения, см ³			Смачиваемость
			Объем газа на 2 мин, не более	Объем газа на 16 мин, не менее	Прирост объема газа после 16 мин., не более	
ПАП-1Б	96	10 – 15	30	72	0,3	Не смачиваемая
ПАП-2Б	96	15 – 25	35	72	0,5	Не смачиваемая
ПАП-3Б	96	25 – 35	30	72	0,7	Не смачиваемая
ГАП-1	95	10 – 15	50	70	0,4	Полная
ГАП-2	95	15 – 25	50	70	0,4	Полная
ГАП-3	95	25 – 35	45	69	0,8	Полная
РА 10	95	10 – 15	55	70	0,2	Полная
РА 20	95	15 – 25	55	73	0,2	Полная
РА 30	95	25 – 35	55	73	0,5	Полная
РА 40	95	35 – 45	55	72	0,8	Полная
РА 50	95	45 - 55	55	72	1,0	Полная
РА 60	95	55 - 65	55	72	1,0	Полная
RC 20	95	15 – 25	60	73	0,2	Не смачиваемая
RC 30	95	25 – 35	55	74	0,5	Не смачиваемая
RC 40	95	35 – 45	45	73	0,8	Не смачиваемая
RC 50	95	45 – 55	40	73	1,0	Не смачиваемая
RC 60	95	55 – 65	40	73	1,0	Не смачиваемая

Таблица 2. Алюминиевые пасты

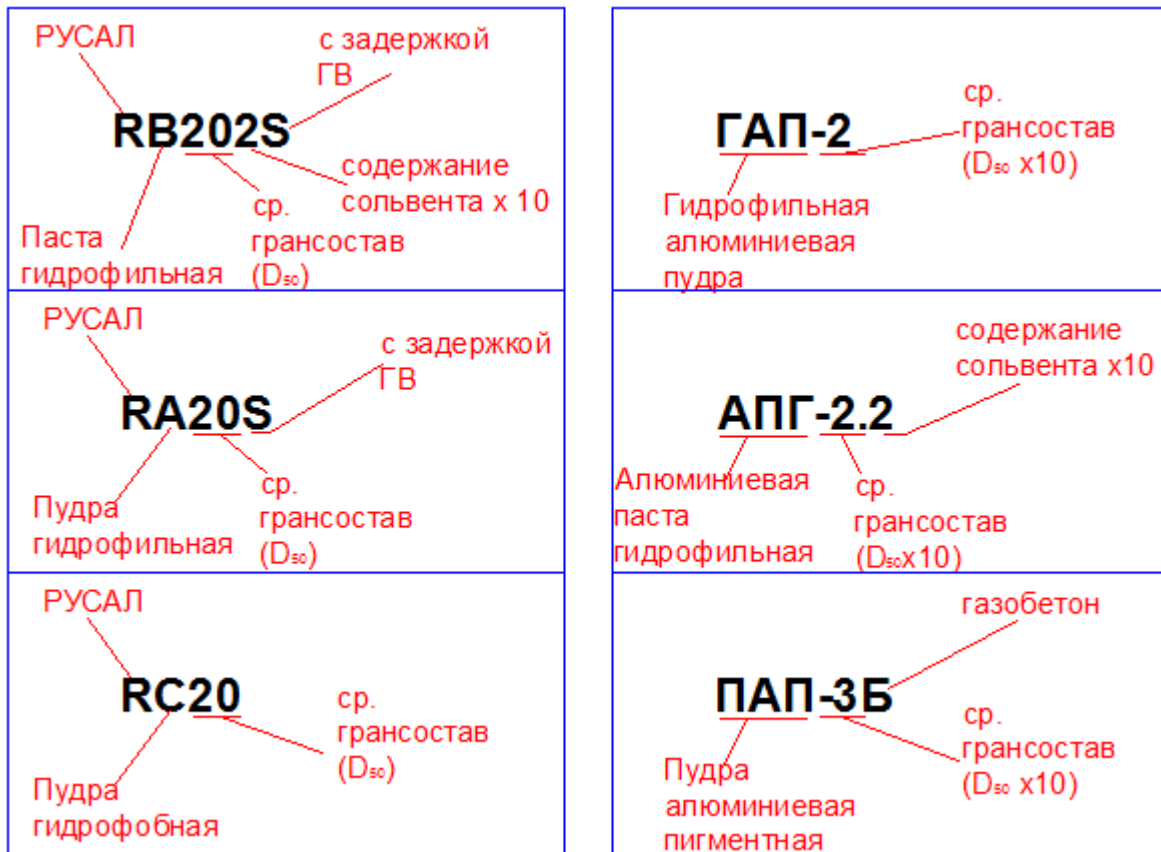
Марка	Сод - е Al, %, не менее	Сод - е солявента %	Грансостав D50, мкм	Кинетика газовыделения, см ³			Смачиваемость
				Объем газа на 2 мин, не более	Объем газа на 16 мин, не менее	Прирост объема газа после 16 мин., не более	
АПГ-1.1	90 ± 5	5 - 15	10 – 15	18	58	2,0	Полная
АПГ-1.2	80 ± 5	15 - 25	10 – 15	18	53	2,5	Полная
АПГ-1.3	70 ± 5	25 - 35	10 – 15	18	47	3,0	Полная

Таблица 2. Алюминиевые пасты (продолжение).

Марка	Сод - е Al, %	Сод - е сольвента %	Грансостав D50, мкм	Кинетика газовыделения, см ³			Смачиваемость
				Объем газа на 2 мин, не более	Объем газа на 16 мин, не менее	Прирост объема газа после 16 мин., не более	
АПГ-2.1	90±5	5 - 15	15 – 25	18	58	2,5	Полная
АПГ-2.2	80±5	15 - 25	15 – 25	18	52	3,0	Полная
АПГ-2.3	70±5	25 - 35	15 – 25	18	47	3,5	Полная
АПГ-3.1	90±5	5 - 15	25 – 35	18	58	2,5	Полная
АПГ-3.2	80±5	15 - 25	25 – 35	18	52	3,0	Полная
АПГ-3.3	70±5	25 - 35	25 – 35	18	47	3,5	Полная
RB 101	90±5	5 - 15	10 – 15	18	60	0,3	Полная
RB 102	80±5	15 - 25	10 – 15	18	55	0,3	Полная
RB 103	70±5	25 - 35	10 – 15	18	50	0,5	Полная
RB 201	90±5	5 - 15	15 – 25	18	60	0,3	Полная
RB 202	80±5	15 - 25	15 – 25	18	55	0,5	Полная
RB 203	70±5	25 - 35	15 – 25	18	49	1,0	Полная
RB 301	90±5	5 - 15	25 – 35	18	60	0,5	Полная
RB 302	80±5	15 - 25	25 – 35	18	54	0,8	Полная
RB 303	70±5	25 - 35	25 – 35	18	49	1,0	Полная
RB 401	90±5	5 - 15	35 – 45	18	59	0,8	Полная
RB 402	80±5	15 - 25	35 – 45	18	54	1,0	Полная
RB 403	70±5	25 - 35	35 – 45	18	49	1,5	Полная
RB 501	90±5	5 - 15	45 – 55	18	59	0,8	Полная
RB 502	80±5	15 - 25	45 – 55	18	54	1,0	Полная
RB 503	70±5	25 - 35	45 – 55	18	49	1,5	Полная
RB 601	90±5	5 - 15	55 – 65	18	59	0,8	Полная
RB 602	80±5	15 - 25	55 – 65	18	54	1,0	Полная
RB 603	70±5	25 - 35	55 – 65	18	49	1,5	Полная

- Возможно изменение характеристик по согласованию с потребителем

Расшифровка продуктов



1.9. Алюминиевая пудра и паста не должна содержать видимых невооруженным глазом инородных примесей и агломератов.

1.10. Упаковка и маркировка алюминиевых пудр.

1.10.1. Алюминиевую пудру упаковывают в соответствии с требованиями ГОСТ 26319 в металлическую герметично закрывающуюся тару: барабаны типа БТЩА1-50 или БТПБ1-50 по ГОСТ 5044, вместимостью 50 дм³ до полной вместимости; бочки стальные со съёмным верхним дном (1А2), вместимостью 210 дм³ до полной вместимости. Для предохранения от коррозии наружная поверхность барабанов и бочек должна быть окрашена.

Допускается применение другой тары, по согласованию с потребителем, обеспечивающей безопасное транспортирование, хранение и использование алюминиевой пудры.

1.10.2. Транспортная маркировка по ГОСТ 14192. На каждом барабане (бочке) несмываемой краской (при помощи штампа, трафарета или бумажного ярлыка), должны быть нанесены манипуляционные знаки: "Беречь от влаги" и "Герметичная упаковка"; товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя; масса брутто и нетто; номер партии; марка пудры; дата изготовления; номер упаковочной единицы; знак опасности по ГОСТ

19433 основного подкласса 4.1, чертеж 4а; классификационный шифр группы 4112 по ГОСТ 19433; серийный номер ООН 1309 и наименование груза "алюминий – порошок покрытый".

1.11. Упаковка и маркировка алюминиевых паст.

1.11.1. Алюминиевую пасту расфасовывают в соответствии с требованиями настоящих технических условий в герметично закрывающиеся пластиковые мешки, весом 25 кг и упаковывают в фанерные коробки с размерами 850x1100x1100 мм, либо в мягкие контейнеры МКР.

Допускается применение другой тары, по согласованию с потребителем, обеспечивающей безопасное транспортирование, хранение и использование алюминиевой пасты.

1.11.2. Транспортная маркировка по ГОСТ 14192. На каждом коробе, МКР или другой таре, согласованной с потребителем, наносится несмываемой краской (при помощи штампа, трафарета или бумажного ярлыка), должны быть нанесены манипуляционные знаки: "Беречь от влаги" и "Герметичная упаковка"; товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя; масса брутто и нетто; номер партии; марка пасты; дата изготовления; номер упаковочной единицы. Наименование груза – «алюминиевая паста».

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С АЛЮМИНИЕВОЙ ПУДРОЙ ПАП-хБ, ГАП, РС, РА.

- 2.1. В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005 по степени воздействия на организм человека алюминиевую пыль относят к 3-му классу опасности. При вдыхании алюминиевая пыль обладает выраженным фиброгенным и слаботоксичным действием. Возможно развитие альвеолита легких, раздражение слизистых оболочек глаз, носа.
- 2.2. Предельно допустимая концентрация алюминиевой пыли в воздухе рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005 - 2 мг/м³. Контроль воздушной среды рабочей зоны необходимо осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005.
- 2.3. В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.044 алюминиевая пыль относится к группе горючих веществ. Алюминиевая пыль во взвешенном состоянии в атмосфере воздуха (аэрозоль) взрывоопасна, а в сыпучем состоянии (аэрогель) — пожароопасна. При наличии источника инициирования воспламенения (горящие или накаливающиеся)

тела, искрение от удара и трения, тепловые проявления химических реакций и механических воздействий, электрические разряды и т.д.) аэрозоль алюминиевой пыли при концентрации выше нижнего концентрационного предела (НКПР) взрывается. При этом осевшая в помещении алюминиевая пыль может перейти во взвешенное состояние и вызвать дополнительный, более сильный взрыв. НКПР алюминиевой пыли не менее 40 г/м^3 , ориентировочные значения показателей температуры воспламенения аэрозоля 540°C , аэрогеля 320°C . При взрыве аэрозвеси алюминиевой пыли максимальное давление взрыва достигает $0,8 \text{ МПа}$, при этом максимальная скорость нарастания давления взрыва составляет $35 \text{ МПа} \cdot \text{с}^{-1}$, а средняя – $25 \text{ МПа} \cdot \text{с}^{-1}$. Перечисленные показатели пожаровзрывоопасности определены в соответствии с ГОСТ 12.1.044.

- 2.4. При попадании в алюминиевую пудру воды, возможно, ее самовозгорание. Опасность возрастает по мере увеличения дисперсности пудры.
- 2.5. При работе с пудрой необходимо избегать пыления и скоплений осевшей пыли, не допускать наличия источников инициирования воспламенения, попадания в пудру влаги.
- 2.6. Для тушения алюминиевой пудры применяют: песок, асбестовые одеяла, сухие порошки глинозема, магнезита, обезвоженного карналлита и огнетушащие порошки на основе хлоридов щелочных и щелочноземельных металлов. Знак безопасности: "Запрещается тушить водой" – ГОСТ 12.4.026.
- 2.7. Общие требования по обеспечению пожарной безопасности — ГОСТ 12.1.004; взрывобезопасность – ГОСТ 12.1.010; электростатическая искробезопасность – ГОСТ 12.1.018.
- 2.8. Для индивидуальной защиты органов дыхания от аэрозолей алюминия следует применять респираторы. Работы с алюминиевой пудрой необходимо проводить в пылезащитной спецодежде.
- 2.9. Специальная органическая добавка является трудногорючим, не токсичным, веществом; взрывобезопасна, и имеет температуру вспышки свыше 100°C . При использовании по назначению, не оказывает вредного воздействия на организм человека и окружающую среду.
- 2.10. Специальная органическая добавка по параметрам острой токсичности при введении в желудок относится к 4 классу малоопасных веществ по ГОСТ 12.1.007.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С АЛЮМИНИЕВОЙ ПАСТОЙ.

- 3.1. Алюминиевая паста попадает в организм при заглатывании, накапливаясь в желудке и кишечнике. Возможно раздражение слизистых оболочек глаз, рта, носа, кожи.
- 3.2. Для тушения алюминиевой пасты применяют: песок, асбестовые одеяла, сухие порошки глинозема, магнезита, обезвоженного карналлита. Знак безопасности: "Запрещается тушить водой" – ГОСТ 12.4.026. Общие требования по обеспечению пожарной безопасности – ГОСТ 12.1.004.
- 3.3. Для индивидуальной защиты органов дыхания от аэрозолей алюминия следует применять респираторы. Работы с алюминиевой пастой необходимо проводить в спецодежде.
- 3.4. При термическом воздействии на алюминиевую пасту токсических веществ не образуется.
- 3.5. В связи с низкой упругостью паров диэтиленгликоля он не представляет опасности острых ингаляционных отравлений. При попадании в организм вызывает острое отравление, действует на почки, печень. По параметрам токсичности диэтиленгликоль относится к 3 классу опасности по ГОСТ 12.1.005-88.
- 3.6. Разлитый продукт необходимо засыпать песком или опилками.

4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

- 4.1. Среднесуточная предельно допустимая концентрация алюминия в воздухе населенных пунктов (ПДКс.с.) – не регламентирована.
- 4.2. Предельно допустимая концентрация алюминия в воде:
 - водных объектов хозяйственно-питьевого и бытового водопользования (ПДКв) – 0,5 мг/л;
 - рыбохозяйственных водоемов (ПДКвр) – 0,04 мг/л;
 - для производственных целей (ПДКв) – 0,25 мг/л.
- 4.3. В процессе производства алюминиевой пудры для охлаждения мельницы используется оборотная вода. После использования нагретая вода направляется в систему оборотного водоснабжения.

- 4.4. В процессе производства могут образовываться отходы алюминиевой пудры, которые после соответствующей обработки возвращаются в производство.
- 4.5. Нарушение правил упаковки, хранения, транспортирования, эксплуатации и утилизации продукции, попадание ее в воду, почву приводит к изменению санитарного режима водных объектов, деградации почвы.

5. ПРАВИЛА ПРИЁМКИ.

- 5.1. Алюминиевую пудру и пасту принимают партиями. Партия должна состоять из пудры одной марки и массой не более 5 т и оформлена одним документом о качестве, содержащим:
- товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
 - наименование и марку продукта;
 - номер партии;
 - массу нетто партии;
 - количество упаковочных единиц в партии;
 - результаты испытаний;
 - дату изготовления;
 - обозначение настоящих технических условий.
- 5.2. Проверку соответствия упаковки и маркировки требованиям настоящих технических условий проводят на каждом упаковочном месте.
- 5.3. Для проверки соответствия качества продукта требованиям настоящих технических условий от партии отбирают выборку в соответствии с таблицей 5. Продукт, находящийся в каждом отобранном упаковочном месте, проверяют на соответствие требованиям п.1.9.

Таблица 5.

Количество мест		Количество мест	
в партии	в выборке	в партии	в выборке
1-5	все	36-55	12
6-10	6	56-80	13
11-15	8	81-100	14
16-20	9	101-200	15
21-25	10	201-300	16
26-35	11		

- 5.4. При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке, отобранной от той же партии. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

6. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.

6.1. Отбор и подготовка проб.

- 6.1.1. Точечные пробы алюминиевой пудры отбирают щупом по ГОСТ 23148, погруженным в барабан или бочку не менее чем на 2/3 глубины. Пробы объединяют и тщательно перемешивают. Полученную объединенную пробу сокращают методом квартования или при помощи струйного делителя до средней пробы массой не менее 500г.
- 6.1.2. Полученную среднюю пробу делят на две равные части. Одну часть передают в заводскую лабораторию для проверки соответствия требованиям технических условий п.1.4., а другую упаковывают в плотно закрывающуюся тару и хранят в отделе технического контроля предприятия в течение трех месяцев на случай возникновения разногласий в оценке качества.

6.2. Определение гранулометрического состава D10, D50, D90.

Определение гранулометрического состава алюминиевых пудр и паст производят на лазерном дифракционном микроанализаторе размеров частиц «Анализетте 22», немецкой фирмы FRITSCH GmbH. Проведение испытаний и обработка результатов испытаний осуществляют согласно инструкции оператора лазерного дифракционного микроанализатора размеров частиц «Анализетте 22».

6.3. Определение газовыделения гидрофобной продукции.

Метод основан на определении объема выделившегося водорода при взаимодействии алюминиевой пудры с гидроокисью кальция в стандартных заданных условиях.

6.3.1. Аппаратура и реактивы:

- Термостат, поддерживающий температуру $25^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$.
- Термометр по ГОСТ 215 с ценой деления $0,1^{\circ}\text{C}$.

- Реакционный сосуд (колба коническая по ГОСТ вместимостью 500 см³ со шлифом КШ-29/32 по ГОСТ 25336).
- Резиновые шланги.
- Трехходовой кран по ГОСТ 7995.
- Газоизмерительная бюретка по ГОСТ вместимостью 100 см³ с ценой деления 0,2 см³, заключенная в стеклянный кожух, который заполняется водой из термостата.
- Уравнительная склянка вместимостью 250 см³ по ГОСТ 25336.
- Подставка под уравнительную склянку.
- Резиновая пробка со вставленной в нее стеклянной трубкой для выхода газа.
- Весы лабораторные по ГОСТ 24104 с погрешностью взвешивания не более 0,0005 г.
- Кальция гидроксид по ГОСТ 9262 или кальция оксид по ГОСТ 8677.
- Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.
- Секундомер по ГОСТ 5072.
- Барометр-анероид с ценой деления не менее 1 мм рт. ст.
- Сосуд для приготовления алюминиевой суспензии.
- Палочка стеклянная.
- ПАВ.

6.3.2. Проведение испытания.

Собрать аппаратуру согласно рис.2. Измерительная бюретка заполняется подкрашенной дистиллированной водой. Уравнительная склянка перед началом испытания должна находиться на подставке на таком уровне, чтобы жидкость в бюретке при открытом кране находилась на нулевой отметке.

Приготовить стандартный раствор известкового молока: навеску 9,2 г гидроксиды кальция или 7 г кальция оксида, взвешенную с погрешностью не более 0,1 г, растворить в 350 см³ дистиллированной воды.

Приготовить 2% раствор ПАВ: 2 см³ ПАВ смешать с 98 см³ дистиллированной воды до получения однородного раствора.

Приготовить алюминиевую суспензию: в стаканчик с пудрой массой 0,07г, взвешенную с погрешностью не более 0,0005г, добавляют 4,5±0,5 мл 2%-го раствора ПАВ (комн. температура). Алюминиевая пудра размешивается в 2%-ом растворе ПАВ стеклянной палочкой до получения равномерной суспензии (время перемешивания 1-2 минуты).

В колбу наливают 350 см³ свежеприготовленного известкового молока и помещают колбу в термостат, поддерживающий температуру испытания

25 °С± 0,2°С. Через некоторое время проверить термометром температуру в колбе. Когда температура в колбе достигнет 25°С, колбу вынимают, помещают в нее пинцетом стаканчик с алюминиевой суспензией, ополаскивают стеклянную палочку и герметично закрывают пробкой со шлангом, соединяющие через трехходовой кран реакционный сосуд с измерительной бюреткой. Разъединяют систему с атмосферой, соединяя ее с измерительной бюреткой, включают секундомер и интенсивно встряхивают колбу в течение 30 секунд так, чтобы навеска пудры полностью распределилась в растворе. Затем колбу помещают в термостат.

По истечении 2 минут произвести замер выделившегося газа с точностью до 0,2 см³ с помощью уравнивательной склянки, устанавливая ее на такой высоте, чтобы жидкость в бюретке и склянке были на одном уровне. По окончании измерения колбу с пудрой интенсивно встряхнуть для исключения возможного осаждения пудры на образующейся пене. Аналогичные замеры (без повторного встряхивания) произвести через 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 минуты с момента начального встряхивания.

6.3.3. Обработка результатов.

Количество выделившегося водорода (V) за 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 минут определяют в см³ и вычисляют с точностью до 0,1 см³ по формуле:

$$V = \frac{V_n \cdot (P - p) \cdot 273}{T \cdot 760}$$

где: V_n – количество водорода, замеренного в бюретке за 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 мин соответственно, см³.

P – атмосферное давление, мм. рт. ст.

p – упругость водяного пара при 25°С, равная 23,756 мм. рт. ст.

T – температура термостата, °К, равная (273 + 25)°.

За результат испытания принимают округленное до целых среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 2 см³ и прирост объема выделившегося газа с 12 и 16 до 22 минуты, рассчитанный с точностью до 0,1 см³.

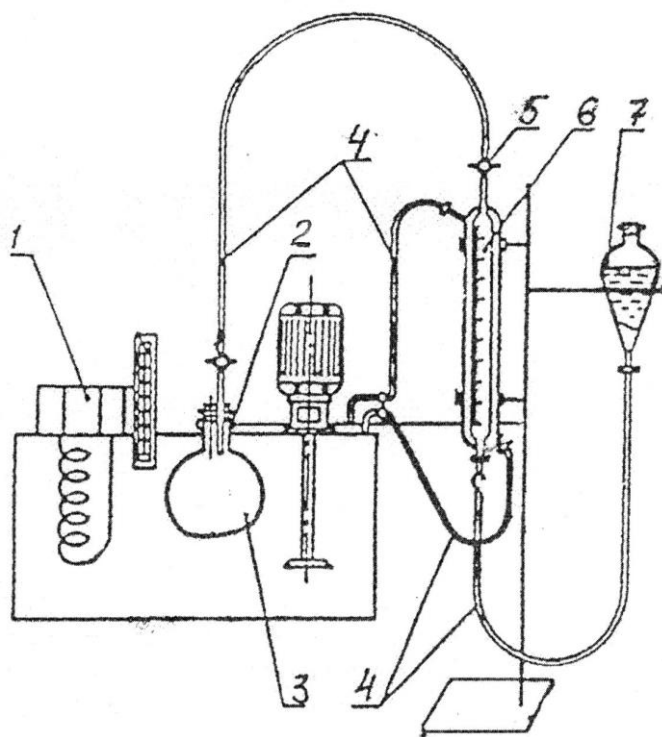
6.4. Определение газовыделения гидрофильной продукции.

Метод основан на определении объема выделившегося водорода при взаимодействии алюминиевой пудры (пасты) с гидроокисью кальция в стандартных заданных условиях.

6.4.1. Аппаратура и реактивы:

- Термостат, поддерживающий температуру $25^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$.
- Термометр по ГОСТ 215 с ценой деления $0,1^{\circ}\text{C}$.
- Реакционный сосуд (колба коническая по ГОСТ вместимостью 500 см³ со шлифом КШ-29/32 по ГОСТ 25336).
- Резиновые шланги.
- Трехходовой кран по ГОСТ 7995.
- Газоизмерительная бюретка по ГОСТ вместимостью 100 см³ с ценой деления 0,2 см³, заключенная в стеклянный кожух, который заполняется водой из термостата.
- Уравнительная склянка вместимостью 250 см³ по ГОСТ 25336.
- Подставка под уравнительную склянку.
- Резиновая пробка со вставленной в нее стеклянной трубкой для выхода газа.
- Весы лабораторные по ГОСТ 24104 с погрешностью взвешивания не более 0,0005 г.
- Кальция гидроокись по ГОСТ 9262 или кальция оксид по ГОСТ 8677.
- Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.
- Секундомер по ГОСТ 5072.
- Барометр-анероид с ценой деления не менее 1 мм рт. ст.
- Сосуд для приготовления алюминиевой суспензии.
- Палочка стеклянная.

Рисунок 2



- 1 – термостат, поддерживающий температуру 25⁰С;
- 2 - пружинный держатель для колбы;
- 3 - колба емкостью 500 см³;
- 4 – резиновые шланги;
- 5 – двухходовой кран по ГОСТ 7995;
- 6 – стеклянная пробирка по ГОСТ 29251-91;
- 7—уровнительная склянка по ГОСТ 25336.

6.4.2. Проведение испытания.

Собрать аппаратуру согласно рис.2. Измерительная бюретка заполняется подкрашенной дистиллированной водой. Уравнительная склянка перед началом испытания должна находиться на подставке на таком уровне, чтобы жидкость в бюретке при открытом кране находилась на нулевой отметке.

Приготовить стандартный раствор известкового молока: навеску 9,2 г гидроксида кальция или 7 г кальция оксида, взвешенную с погрешностью не более 0,1 г, растворить в 350 см³ дистиллированной воды.

Приготовить алюминиевую суспензию: в стаканчик с пудрой (пастой) массой 0,07г, взвешенную с погрешностью не более 0,0005г, добавляют 4,5±0,5 мл дист. воды (комн. температура). Алюминиевая пудра (паста) размешивается в воде стеклянной палочкой до получения равномерной суспензии (время перемешивания 1-2 минуты).

В колбу наливают 350 см³ свежеприготовленного известкового молока и помещают колбу в термостат, поддерживающий температуру испытания 25°C±0,2°C. Через некоторое время проверить термометром температуру в колбе. Когда температура в колбе достигнет 25 °C, колбу вынимают, помещают в нее пинцетом стаканчик с алюминиевой суспензией, ополаскивают стеклянную палочку и герметично закрывают пробкой со шлангом, соединяющие через трехходовой кран реакционный сосуд с измерительной бюреткой. Разъединяют систему с атмосферой, соединяя ее с измерительной бюреткой, включают секундомер и интенсивно встряхивают колбу в течение 30 секунд так, чтобы навеска пудры полностью распределилась в растворе. Затем колбу помещают в термостат.

По истечении 2 минут произвести замер выделившегося газа с точностью до 0,2 см³ с помощью уравнительной склянки, устанавливая ее на такой высоте, чтобы жидкость в бюретке и склянке были на одном уровне. По окончании измерения колбу с пудрой интенсивно встряхнуть для исключения возможного осаждения пудры на образующейся пене. Аналогичные замеры (без повторного встряхивания) произвести через 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 минуты с момента начального встряхивания.

6.4.3. Обработка результатов.

Количество выделившегося водорода (V) за 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 минут определяют в см³ и вычисляют с точностью до 0,1 см³

по формуле:

$$V = \frac{(P-p) \cdot V_n \cdot 273}{T \cdot 760}, \text{ где:}$$

V_n – количество водорода, замеренного в бюретке за 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 мин соответственно, см^3 .

P – атмосферное давление, мм. рт. ст.

p – упругость водяного пара при 25°C , равная 23,756 мм. рт. ст.

T – температура термостата, $^\circ\text{K}$, равная $(273 + 25)$.

За результат испытания принимают округленное до целых среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 2 см^3 и прирост объема выделившегося газа с 12 и 16 до 22 минуты, рассчитанный с точностью до $0,1 \text{ см}^3$.

6.5. Определение смачиваемости гидрофильной пудры, пасты водой.

6.5.1. Аппаратура и реактивы:

- Весы лабораторные общего назначения 3-го класса точности по ГОСТ 24104.
- Коническая колба вместимостью 250 мл. Вода.

6.5.2. Проведение испытания.

Навеску гидрофильной алюминиевой пудры или пасты в количестве 5г высыпают в коническую колбу вместимостью 250 мл и заливают 100 мл воды комнатной температуры. Содержимое колбы встряхивают в течение 1 минуты, после чего полученной суспензии дают отстояться в течение 1 минуты.

6.5.3. Обработка результатов.

Гидрофильная алюминиевая пудра, паста считается смачиваемой в случае отсутствия на поверхности, получаемой в течение 1 минуты суспензии комков несмоченного продукта или сплошной зеркальной пленки. Допускается наличие на поверхности суспензии тонкой пленки с разрывами.

После отстаивания в течение 1 минуты в колбе не должно наблюдаться расслаивания суспензии на 2 части, суспензия должны быть равномерной по всему объему.

6.6. Определения содержания сольвента в гидрофильной пасте.

6.6.1. Приборы и оборудование:

- Весы аналитические по ГОСТ 24104-80.
- Сушильный шкаф с температурой нагрева 200 °С.
- Эксикатор по ГОСТ 25336-82.
- Фарфоровые чашки d 50-60 мм.

6.6.2. Проведение испытания.

Навеску пасты 5г, взвешивают в предварительно просушенной фарфоровой чашке с погрешностью не более 0,001 г., помещают в сушильный шкаф, включают его и выдерживают в нем при температуре 200°С в течение 2 часов. Затем фарфоровую чашку, извлекают из шкафа и охлаждают в эксикаторе в течение 30 минут. Проводят взвешивание.

6.6.3. Обработка результатов.

Содержание сольвента (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(m-m1) \times 100}{M} ,$$

Где: m – масса фарфоровой чашки с навеской до высушивания, г;

m1 – масса фарфоровой чашки после высушивания, г;

M – навеска пасты, г.

За результат испытания принимают округленное до первого десятичного знака среднее арифметическое двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 25 % относительно среднего значения.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

7.1. Алюминиевую пудру и пасту транспортируют транспортом всех видов в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

7.2. Формирование транспортных пакетов в соответствии с требованиями ГОСТ 26663. Размеры транспортных пакетов по ГОСТ 24597. Транспортная маркировка пакетов — по ГОСТ 14192.

- 7.3. Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009.
- 7.4. Алюминиевую пудру, пасту должны хранить в упаковке предприятия-изготовителя в сухих крытых складских помещениях при температуре не выше 35⁰С, на расстоянии не менее 1 метра от отопительных приборов. Порядок совместного хранения с другими веществами и материалами в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

Изготовитель гарантирует соответствие качества алюминиевой пудры, пасты требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий хранения и транспортирования.

Гарантийный срок хранения алюминиевой пудры, пасты в заводской таре – 12 месяцев со дня изготовления.

После истечения гарантийного срока хранения пудры, пасты для принятия решения о ее использовании, необходимо провести исследование качества по методам, описываемым в данном ТУ.

9. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ.

ГОСТ 12.1.004.	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
ГОСТ 12.1.007	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.010	ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.018	ССБТ. Пожарная безопасность. Электростатическая искробезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.044	ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.
ГОСТ 12.3.009	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования к безопасности.
ГОСТ 12.4.026	ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности
ГОСТ 12.4.028	ССБТ. Респираторы ШБ-1 "Лепесток". Технические условия.
ГОСТ 4328	Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия.
ГОСТ 5044	Бараны стальные тонкостенные для химических продуктов. Технические условия.
ГОСТ 5494	Пудра алюминиевая. Технические условия.
ГОСТ 6613	Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия.

ГОСТ 6709	Вода дистиллированная. Технические условия.
ГОСТ 7995	Краны соединительные стеклянные. Технические условия.
ГОСТ 11069	Алюминий первичный. Марки.
ГОСТ 14192	Маркировка грузов.
ГОСТ 17299	Спирт этиловый технический. Технические условия.
ГОСТ 18300	Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия.
ГОСТ 19433	Грузы опасные. Классификация и маркировка
ГОСТ 23148	Порошки, применяемые в порошковой металлургии. Отбор проб.
ГОСТ 24104	Весы лабораторные. Общие технические условия.
ГОСТ 24597	Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры.
ГОСТ 26319	Грузы опасные. Упаковка.
ГОСТ 25336	Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры.
ГОСТ 28498	Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний.
ГОСТ 29252	Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 2. Бюретки без времени ожидания.
ГОСТ 10136	Диэтиленгликоль. Технические условия.