НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА
ГОССТРОЯ СССР
НИИЖБ

РУКОВОДСТВО
ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ И ПРИМЕНЕНИЮ АЛЮМИНИЕВОЙ ПАСТЫ В КАЧЕСТВЕ ГАЗООБРАЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ

МОСКВА-1977

gost.e-ecolog.ru

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА
ГОССТРОЯ СССР
"НИИЖБ"

РУКОВОДСТВО
ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ И ПРИМЕНЕНИЮ АЛЮМИНИЕВОЙ ПАСТЫ В КАЧЕСТВЕ ГАЗООБРАЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ

Рук-I9-77
НИИЖБ

Утверждено директором НИИЖБ
I5 июня I977г.

Москва-I977

УДК 666972.16

Руководство содержит основные положения по технологии изготовления на основе алюминиевой пудры ПАП-1 взрывобезопасной гидрофильной пасты, используемой в качестве газообразователя для изготовления ячеистого бетона.

Даны рекомендации по применению пастообразного газообразователя при изготовлении газобетона, хранению и транспортированию алюминиевой пасты, а также изложены требования по технике безопасности и охране труда.

Руководство предназначено для инженерно-технических работников заводов ячеистого бетона, проектных и научно-исследовательских организаций.

Рис. 3.

© НИИ бетона и железобетона Госстроя СССР, 1977

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее Руководство разработано в развитие "Инструкции по технологии изготовления изделий из ячеистых бетонов" СН 277-70.

Руководство предназначено для получения на основе алюминиевой пудры ПАП-I взрывобезопасной гидрофильной пасты, используемой в технологии ячеистого бетона в качестве газообразователя.

Руководство разработано лабораторией ячеистых бетонов и конструкций НИИЖБ Госстроя СССР (М.Я. Кривицкий, А.П. Акимова, В.П. Чехний, В.С. Миронов) при участии производственного объединения "Ворошиловграджелезобетон" (В.А. Ткачев, Д.Д. Дичанская, Н.Н. Скубаренко, Ю.А. Зубов) и Ворошиловградского филиала НИИСП Госстроя УССР (М.А. Замиховский, А.И. Горбенко).

Замечания и предложения по содержанию настоящего Руководства просим направлять в НИИЖБ по адресу: 109389, Москва, Ж-389, 2-я Институтская ул., д. 6.

Дирекция НИИЖБ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящее Руководство распространяется на изготовление взрывобезопасной гидрофильной алюминиевой пасты в качестве газообразователя для применения на заводах ячеистого бетона.

I.2. Основы технологии ячеистых бетонов, методика их испытаний, области применения ячеистобетонных изделий настоящим Руководством не затрагиваются.

По своим свойствам ячеистые бетоны, изготовленные с применением пастообразного газообразователя, должны соответствовать действующим нормативным документам.

2. МАТЕРИАЛЫ

2.I. Пастообразный газообразователь изготавливается с применением следующих материалов: алюминиевой пудры и связующей жидкости в виде водного раствора сульфонола.

2.2. Алюминиевая пудра ПАП-I должна соответствовать требованиям ГОСТ 5494-7I "Пудра алюминиевая пигментная".

2.3. Сульфонол (алкилбензосульфонат) должен удовлетворять требованиям ТУ 6-0I-I00I-75/Минхимпром СССР.

2.4. Вода, применяемая для получения водного раствора сульфонола, должна соответствовать требованиям, предъявляемым к воде для приготовления ячеистого бетона в соответствии с требованиями СН 277-70.

3. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПАСТООБРАЗНОГО ГАЗООБРАЗОВАТЕЛЯ

3.I. Алюминиевую пасту получают смешиванием алюминиевой пудры ПАП-I с водным раствором сульфонола при соотношении по массе I:I. В I л водного раствора сульфонола должно содержаться 25 г сульфонола.

Смешивание осуществляется в металлической банке, в которой транспортируется алюминиевая пудра, с помощью специальной установ-

ки, разработанной ЭКБ ЦНИИСК им. Кучеренко Госстроя СССР, не допуская пересыпания пудры в другую емкость.

Схема смесительной установки для приготовления алюминиевой пасты приведена на рис. I.

3.2. Для получения пасты рекомендуется соблюдать на установке следующий порядок работы.

Со склада банки с алюминиевой пудрой с помощью захвата грузятся на безрельсовый транспорт и подвозятся к установке по приготовлению алюминиевой пасты. Эти банки с помощью тали, выходящей за пределы помещения установки, устанавливаются для промежуточного хранения.

Схема отделения для приготовления алюминиевой пасты*) приведена на рис. 2.

Для изготовления водного раствора сульфонола в бак (см. рис. I) подается вода и сульфонол. Раствор перемешивают путем подачи воздуха в бак при давлении 0,5–0,75 кгс/см^2 в течение 3–5 мин. Изготовленный водный раствор сульфонола хранится в баке при давлении воздуха до 0,75 кгс/см^2.

На площадку поворотного стола устанавливают банку с алюминиевой пудрой и закрепляют ее зажимами.

Затем банку вскрывают путем срезки верхней крышки, используя для этого специальный нож из цветного металла. На вскрытую банку устанавливают съемную воронку, поворачивают стол из нейтрального положения на 90^0 и опускают кожух-колпак на съемную воронку для ограждения от пыли при опускании мешалки.

Приводом вертикального перемещения опускают мешалку и перфорированную трубку (для подачи водного раствора сульфонола из дозировочного бака) в банку на 25–30 см и включают привод для вращения валов мешалки. Через 2 мин включают дополнительно привод для вращения банки.

---

*) Техрабочий проект отделения по приготовлению алюминиевой пасты разработан Союзгипростромом (инфр 2573).

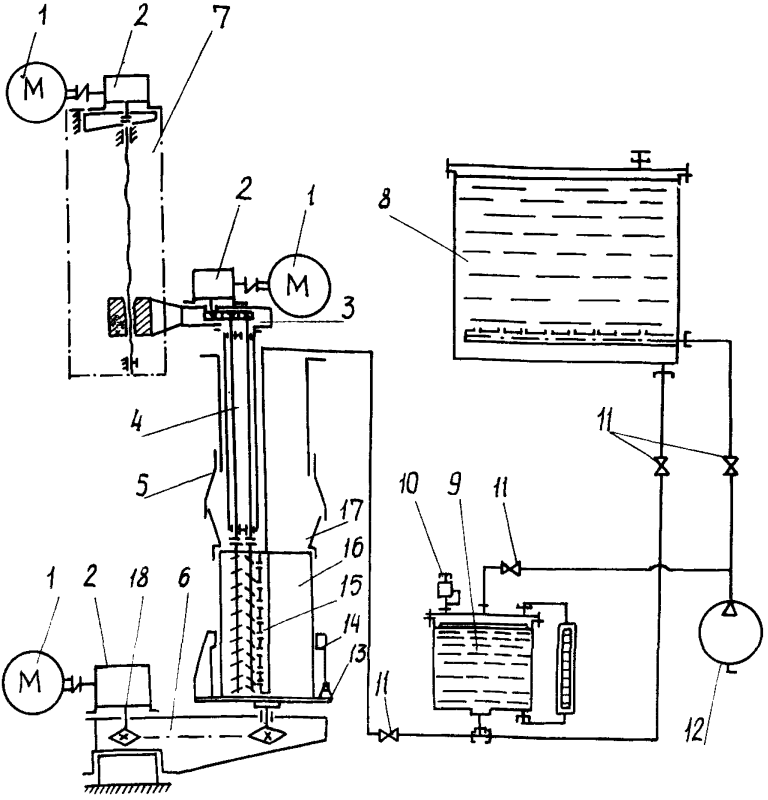

Рис. I. Схема смесительной установки для приготовления алюминиевой пасты

I - электродвигатель ВАО-22-4 N = I,5 квт; n = I4I0 об/мин, 3 шт; 2 - редуктор червячный РЧУ-80А, 3 шт; 3 - привод вращения валов мешалки; 4 - мешалка двухвальная; 5 - кожух-колпак; 6 - стол рабочий поворотный; 7 - привод вертикального перемещения мешалки; 8 - бак; 9 - дозатор; I0 - регулирующий клапан; II - вентиль запорный муфтовый I5Б3р - 4 шт; I2 - компрессор; I3 - площадка; I4 - зажимы; I5 - трубка перфорированная; I6 - банка с алюминиевой пудрой; I7 - воронка съемная; I8 - привод вращения банки

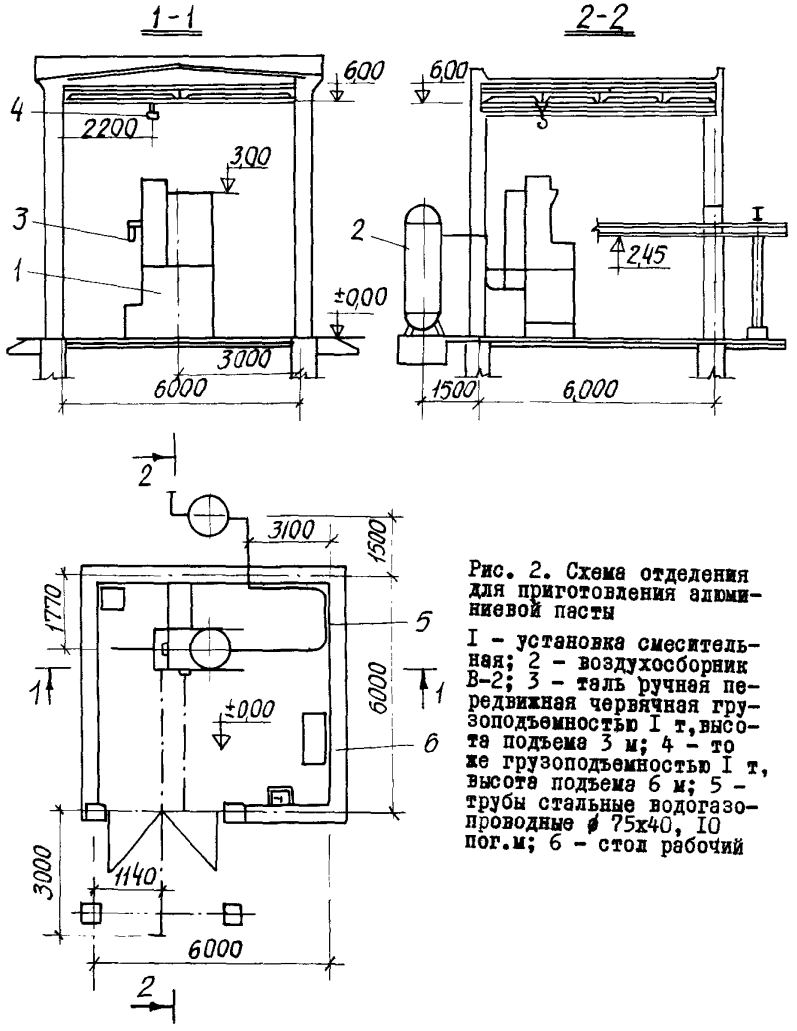

Рис. 2. Схема отделения для приготовления алюминиевой пасты

I - установка смесительная; 2 - воздухосборник В-2; 3 - таль ручная передвижная червячная грузоподъемностью I т, высота подъема 3 м; 4 - то же грузоподъемностью I т, высота подъема 6 м; 5 - трубы стальные водогазопроводные ф 75х40, I0 пог.м; 6 - стол рабочий

Вращение валов мешалки и банки для перемешивания верхнего слоя пудры (с целью образования "пробки", предотвращающей пыление) должны производиться в течение 5 мин.

После этого следует опустить мешалку в банку до нижней отметки и на протяжении 15-20 мин продолжать перемешивание пудры с водным раствором сульфонола.

После окончания перемешивания и поднятия мешалки в верхнее положение банку с пастой необходимо закрыть и снять с поворотного стола.

3.3. Однородность изготовленной пасты рекомендуется определять на приборе для испытания алюминиевой пудры в соответствии с СН 270-70. Послойно через каждые 20 см по высоте товарной банки отбирают квартованием 4 средние пробы (по 100 г пасты в каждой пробе) для определения активного алюминия.

3.4. Паста считается готовой, если содержание активного алюминия в испытуемых пробах отличается от среднего значения не более ±3%.

4. ПРИМЕНЕНИЕ ПАСТООБРАЗНОГО ГАЗООБРАЗОВАТЕЛЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА

4.1. Подбор состава ячеистого бетона с применением алюминиевого пастообразного газообразователя производится с соблюдением требований СН 277-70.

4.2. Расход пастообразного газообразователя на замес ячеистого бетона, необходимый для получения расчетной пористости, следует определять из расчета содержания в нем алюминиевой пудры в соответствии с п.п. 4.7, 4.8 СН 277-70.

4.3. При изготовлении ячеистой смеси используют пастообразный газообразователь в виде водной суспензии. Для приготовления суспензии в мешалку загружают алюминиевую пасту и воду в соотношении 1:30 и перемешивают в течение 2-3 мин до получения однородной суспензии.

Для дозирования пастообразного газообразователя и алюминиевой суспензии рекомендуется применять автоматический порционный

дозатор (АПДАС), разработанный НИПИсиликатобетоном (рис. 3).

Суспензию сливают в газобетономешалку, куда предварительно загружают компоненты ячеистой смеси в соответствии с п. 5.I СН 277-70.

5. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ АЛЮМИНИЕВОЙ ПАСТЫ

5.I. Пастообразный алюминиевый газообразователь хранится до I0 сут с момента приготовления в плотно закрытых инвентарными крышками банках, в которых его приготовляют, в сухих закрытых складских помещениях при положительной температуре не выше плюс 30°С.

Вблизи хранения алюминиевой пасты не должны находиться химические вещества.

5.2. Алюминиевую пасту можно транспортировать всеми видами крытого транспорта. При погрузочно-разгрузочных операциях не допускается переброска банок с пастой и перекатывание их боковой поверхностью.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

6.I. При хранении алюминиевой пудры необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 5494-7I "Пудра алюминиевая пигментная".

6.2. При изготовлении пастообразного газообразователя необходимо соблюдать требования, предусмотренные "Едиными правилами техники безопасности и производственной санитарии для предприятий промышленности строительных материалов" (М., Стройиздат, I97I).

6.3. Помещение, где производится приготовление пасты из алюминиевой пудры относится к категории взрывоопасных и должно соответствовать определенным требованиям.

Для организации на заводах ячеистого бетона отделения по приготовлению алюминиевой пасты рекомендуется использовать технера - бочий проект, разработанный Совзгипростромом.

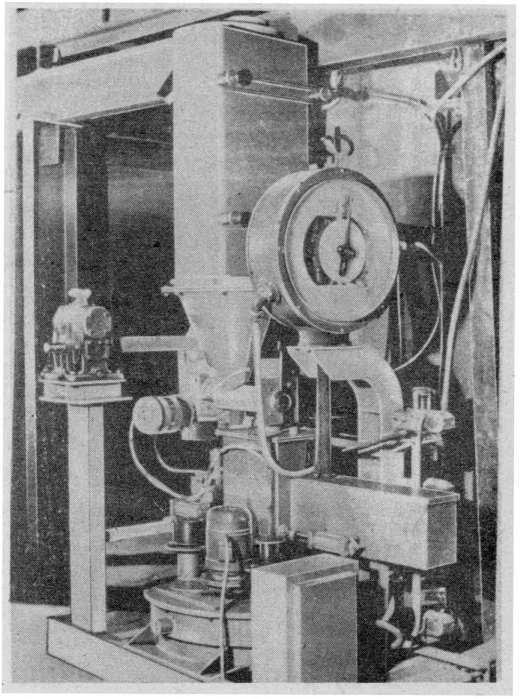

Рис. 3. Общий вид автоматического дозатора алюминиевой суспензии

КОНСТРУКЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СМЕСИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПАСТООБРАЗНОГО ГАЗООБРАЗОВАТЕЛЯ

Смесительная установка (см. рис. I) предназначена для перемешивания алюминиевой пудры ПАП-I с водным раствором сульфонола, с целью получения взрывобезопасной гидрофильной алюминиевой пасты. Перемешивание алюминиевой пудры с водным раствором сульфонола осуществляется в тарной емкости, в которой транспортируется пудра.

Смесительная установка состоит из двухвальной мешалки, привода вращения валов мешалки, механизма подъема и опускания мешалки (см. рис. I).

С целью достижения наибольшей интенсивности перемешенивания в мешалке предусмотрено два параллельных вала, снабженных лопастями, расположенными по винтовой линии и вращающихся навстречу друг другу, что обеспечивает как соударение частиц смеси, так и раздавливание комков.

Перемешивание смеси вращающимися валами мешалки по всей площади сечения тарной банки достигается вращением последней вокруг ее оси, для этого банка закрепляется на столе, имеющем независимый привод вращения.

К корпусу приводных валов мешалки прикреплена перфорированная труба, в которую подается под давлением водный раствор сульфонола через гибкий трубопровод с запорным краном. Тарная банка закреплена зажимами на вращающемся столе. Для очистки стенок банки от увлажненной смеси и сухой пудры на лопастях мешалки закреплены резиновые пластинки-скребки. Съемная воронка перекрывается колпаком.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

I. Вес одной банки алюминиевой пасты максимальный, кг	70
2. Составные компоненты алюминиевой пасты:	
а) алюминиевая пудра, кг	25÷35
б) раствор сульфонола, л	25÷35
3. Габаритные размеры банки с алюминиевой пудрой:	
а) диаметр, мм	320
б) высота, мм	700
4. Емкость бака для водного раствора сульфонола, л	500
5. Емкость дозатора водного раствора сульфонола, л	50
6. Максимальное давление воздуха для подачи водного раствора сульфонола в банку с пудрой, кгс/см^2	I
7. Механизм перемешивания компонентов	Двухвальный
8. Привод механизма перемешивания:	
а) электродвигатель	ВАО-22-4
мощность, квт	N = I,5
число оборотов, об-мин	n=I4I0
б) редуктор червячный	РЧУ-80А
передаточное отношение	i = I0
в) зубчатая передача	i = I
г) скорость вращения валов мешалки, об/мин	n = I40
9. Привод механизма вертикального перемещения мешалки:	
а) электродвигатель	ВАО-22-4
мощность, квт	N=I,5
скорость вращения, об/мин	n=I4I0
б) редуктор червячный	РЧУ-80А
передаточное отношение	i = I0
г) скорость перемешивания мешалки, мм/мин	840
д) ход максимальный, мм	940
I0. Привод механизма вращения рабочего стола:	
а) электродвигатель	ВАО-22-4
мощность, квт	N=I,5
скорость вращения, об/мин	n=I4I0
б) редуктор червячный	РЧУ-80А

передаточное отношение $i = 20$

в) цепная передача $i = 4$

II. Габаритные размеры установки, мм:

длина - 3000,

ширина - I440;

высота - 3745

I2. Вес установки, кг - I250

Общая сметная стоимость строительно-монтажных работ отделения для приготовления алюминиевой пасты составляет - II,88 тыс. руб., в том числе оборудование - 2,46 тыс. руб. (техноробочий проект Союзгипрострома, шифр 2573).

Приложение 2

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ДОЗАТОР АЛЮМИНИЕВОЙ СУСПЕНЗИИ

Дозатор предназначен для автоматического дозирования компонентов, приготовления и выгрузки готовой алюминиевой суспензии в гидродинамический смеситель.

Дозатор (см. рис. 3) состоит из кантователя банок с алюминиевой пастой, бункера питания, инекового подавателя, автоматических весов, дозатора воды, суспензатора, исполнительных органов, шкафа автоматики и пульта управления.

Дозатор работает в автоматическом режиме. На бункере питания инековый подаватель направляет порцию алюминиевой пасты в автоматические весы, требуемое количество воды для приготовления суспензии поступает в суспензатор, куда и подается порция алюминиевой пасты. Все компоненты перемешиваются и после получения сигнала "выгрузка" поступают в гидродинамический смеситель.

Дозатор обеспечивает уменьшение технологического брака за счет точности дозирования.

Точность дозирования пасты при количестве до 15 кг составляет $\pm 1{,}5\%$, воды - $\pm 3\%$.

Габаритные размеры дозатора: длина - 1410 мм, ширина - 1150 мм, высота (без кантователя и выпускного трубопровода) - 2740 мм. Масса дозатора составляет 900 кг.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие..... 3
I. Общие положения..... 4
2. Материалы..... 4
3. Приготовление пастообразного газообразователя..... 4
4. Применение пастообразного газообразователя при изготовлении ячеистого бетона..... 8
5. Хранение и транспортирование алюминиевой пасты..... 9
6. Техника безопасности и охрана труда..... 9
Приложение I. Конструкция и техническая характеристика смесительной установки для приготовления пастообразного газообразователя..... IO
Приложение 2. Автоматический дозатор алюминиевой суспензии..... II

НИИЖБ Госстроя СССР

Руководство по изготовлению и применению алюминиевой пасты в качестве газообразователя для ячеистых бетонов

Отдел научно-технической информации
109389, Москва, Ж-389, 2-я Институтская ул., д. 6

Л- 75815 Подписано к печати 5-VII-77 г. Заказ № 747

Бумага 60х90 1/16 0,75 печ.л. Тираж 800 экз. Цена 7 коп.

Производственные экспериментальные мастерские
ЦИНИС Госстроя СССР

gost.e-ecolog.ru