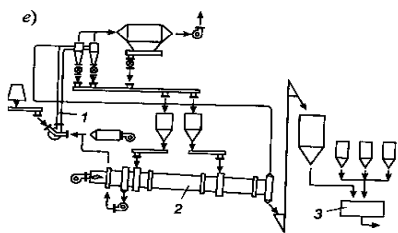
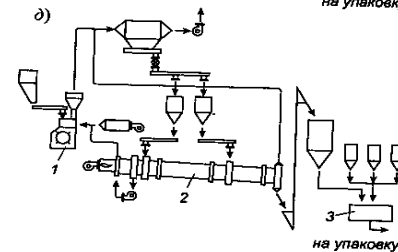
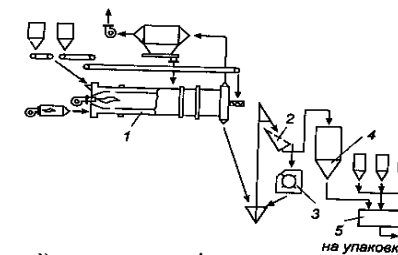
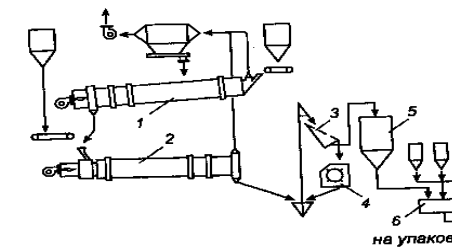
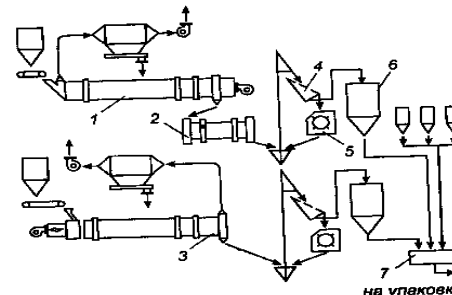
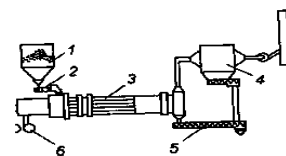


Строительный гипс

| № п/п | Наименование технологии | Оборудование производства Самарского завода "Строммашина" | Схема | Преимущества и недостатки |
|-------|--|--|-------|--|
| 1 | <p style="text-align: center;">Технология с использованием варочных котлов периодического действия</p> | <p>Бункер, бункер томления, элеватор цепной, циклоны, рукавные фильтры, паропровод, газопровод, ленточный конвейер, щековая дробилка, тарельчатый питатель, шахтная (или аэробильная) мельница для помола и сушки гипса, тягодутьевые установки, вентиляторы, винтовые конвейеры, калориферы, камера пылеосаждения, гипсоварочный котел, топка, питатели, силосы</p> | | <p>Преимущества: молотковая (шахтная) мельница с гравитационным сепаратором, которая служит не только для помола, но и для сушки гипса, тонкость помола и производительность зависит от скорости газового потока (от вентиляторов). Недостатки: для значительного увеличения технических (пластических) свойств гипса необходим вторичный помол (в шаровых мельницах) гипсового вяжущего после варки в котле.</p> |
| 2 | <p style="text-align: center;">Технология с использованием варочных котлов непрерывного действия</p> | <p>Бункер, циклонов, элеватор, рукавных фильтров (на замену электрофильтрам), питатель цепной, тарельчатая мельница, топка к мельнице, вентилятор к мельнице, конвейеры винтовые, гипсоварочный котел, холодильник гипса, топка котла, дымосос, вентилятор холодильника, электрофильтр, вентилятор отходящих газов</p> | | <p>Преимущества: более совершенная схема, максимальная автоматизация, вследствие непрерывного поступления в котлы свежего гипсового порошка в них поддерживается высокая степень насыщения водяными парами, что приводит к улучшению модификационного состава и свойств гипса. Недостатки: нет данных</p> |
| 3 | <p style="text-align: center;">Технология с использованием вращающихся печей (сушильных барабанов) + 6 подвидов</p> | <p>Бункер, циклонов, сушильный барабан, шаровая (трубная) мельница, рукавные фильтры, питатели, дробилки при необходимости, конвейеры, топка, дымосос, грохот при необходимости</p> | | <p>Преимущества: Обжиг гипса в печах (суш барабанах) может осуществляться при непосредственном соприкосновении с горячими газами, образ. после сжигания топлива, топливо может быть как твердым, так и жидком и газообразным, в мельнице кроме помола происходит выравнивание вещественного состава продукта за счет перехода недожога и пережога в полугидра. Недостатки: в отличие от парки в котлах, продукт обжига получается неоднородным по модификационному составу, имеется значительное количество недожога и пережога.</p> |

1. С одной вращающейся печью
 2. С двумя вращающимися печами и холодильником
 двумя вращающимися печами

3. С

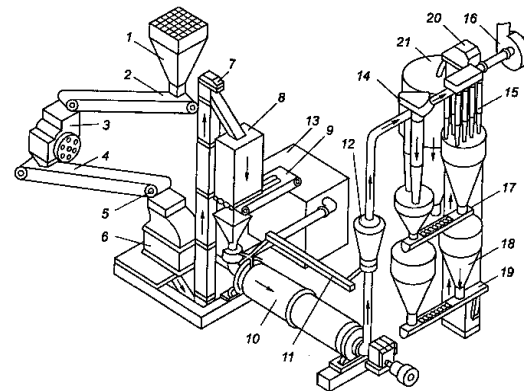


4. С вр. двухбарабанной печью высоко и низкотемпературным
 обжигом
 5. С двухзонной вр. печью
 6. С двухзонной вр. печью и сушкой во взвешенном состоянии

4

Технология с использованием аппаратов совмещенного помола и обжига

Бункеры, элеватор, мельница шаровая, циклоны, рукавные фильтры, ленточный конвейер, дробилка щековая, магнитный сепаратор, дробилка молотковая, барабанный затвор, винтовой конвейер, сепаратор воздушный, топка (13), вентилятор высокого давления

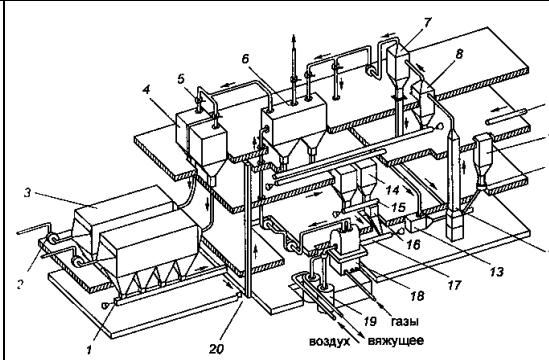


Преимущества: совмещенной тонкое измельчение и обжиг в шахтовых, шаровых и др. мельницах при температуре входящих газов в мельницу 60...700 гр.ц. **Недостатки:** такие же, как при обжиге в сушильных барабанах

5

Технология с обжигом в печи кипящего слоя (Гипс Г-5...Г7)

Бункеры, рукавный фильтр в замен электрофильтру, батарея циклонов, течка, элеватор, винтовой конвейер, вентилятор, электрофильтр, камеры смешения, дроссельная заслонка, ленточный конвейер, тарельчатый питатель, шахтная мельница (12), теплогенератор (13), винтовой питатель, печь-дегидратор (18), пневмокамерные питатели

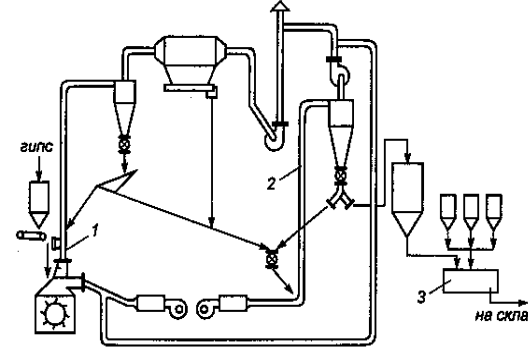


Преимущества: прогрессивный способ обжига - под слой гипсового сырья подаются горячие дымовые газы со скоростью (1..2 м/с), что частицы гипса не выносятся потоком из слоя, но совершают колебания. Слой как бы "кипит".
Недостатки: изменение параметров дымовых газов можно проводить только в узких пределах, коэф. использования тепла 85%, качество вяжущего зависит от времени обжига.

6

Технология с обжигом во взвешенном состоянии в трубе-сушилке

Бункеры, циклоны, рукавные фильтры, труба-сушилка (1), труба для обжига гипса (2), смеситель (3), дымосос, вентилятор, питатели

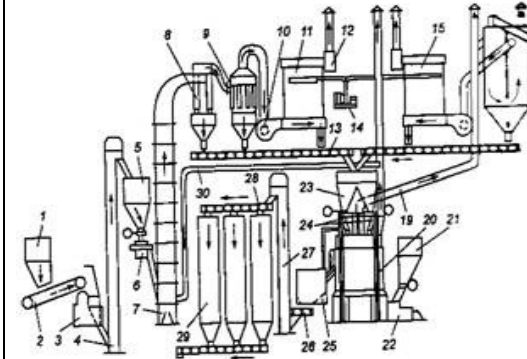


Преимущества: интенсивность обжига выше, чем в печи кипящего слоя, обжиг ведется в восходящем потоке газов в течение нескольких секунд (частицы во взвешенном состоянии), высокоскоростной обжиг. Получают многофазовый гипс, из которого затем путем смешивания с добавками получают специальные фиды гипса.
Недостатки: размеры трубы-сушилки зависит от температурного режима обжига, объема и скорости дымовых газов (от 0,5 до 20 м.), необходимо в трубу-сушилку подавать однородное сырье, так как широкий спектр времени пребывания разных по размеру частиц приводит к неодинаковому изменению их свойств.

7

Технология производства формовочного гипса

Бункер, бункер томления, элеватор цепной, циклоны, рукавные фильтры, паропровод, газопровод, ленточный конвейер, щековая дробилка, тарельчатый питатель, шахтная (или аэробильная) мельница для помола и сушки гипса, тягодутьевые установки, вентиляторы, винтовые конвейеры, калориферы, камера пылеосаждения, гипсоварочный котел, топка, питатели, силосы



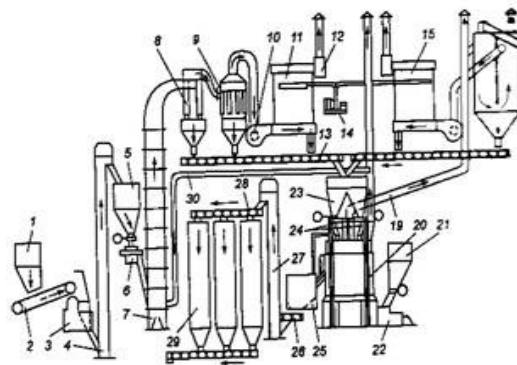
Преимущества: производство аналогично строительному гипсу в варочных котлах, позволяющих осуществить режимы тепловой обработки с любой длительностью цикла и по заданной температурной кривой. **Недостатки:** длительность варки формовочного гипса в зависимости от его назначения колеблется от 2 до 4 ч., т.е. малая производительность

8

Технология производства медицинского гипса

бункер, бункер томления, элеватор цепной, циклоны, рукавные фильтры, паропровод, газопровод

ленточный конвейер, щековая дробилка, тарельчатый питатель, шахтная (или аэробильная) мельница для помолы и сушки гипса, тягодутьевые установки, вентиляторы, винтовые конвейеры, калориферы, камера пылеосаждения, гипсоварочный котел, топка, питатели, силосы



Преимущества: не отличается от производства формовочного или модельного гипса **Недостатки:** требуется более тщательного отбора сырья

Высокопрочный гипс

№ п/п

Наименование технологии

Оборудование производства Самарского завода "Строммашина"

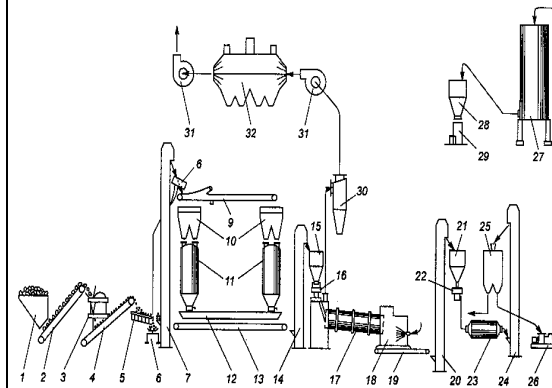
Схема

Преимущества и недостатки

9

Технология производства высокопрочного гипса с дегидратацией и сушкой в отдельных аппаратах (автоклавах)

Бункеры, элеватор, сушильный барабан (17), шаровая мельница (23), циклоны, рукавный фильтр в замен электрофильтрам, ленточный конвейер, дробилка, грохот, демпферы (11), питатели, топка, сепаратор (25), пневмовинтовой насос, силос, упаковочная машина (29), вентилятор, электрофильтр

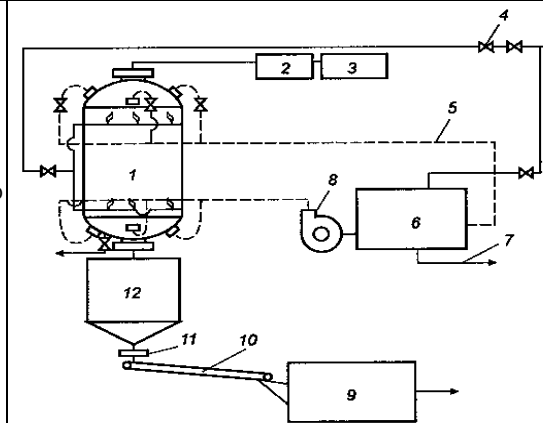


Преимущества: гипсовый камень пропаривается в демпфере (автоклав) и выгружается на сушку, а затем на помол. Запаривание влияет на прочность полугидрата. **Недостатки:** общий цикл термообработки 8 ч., малая производительность

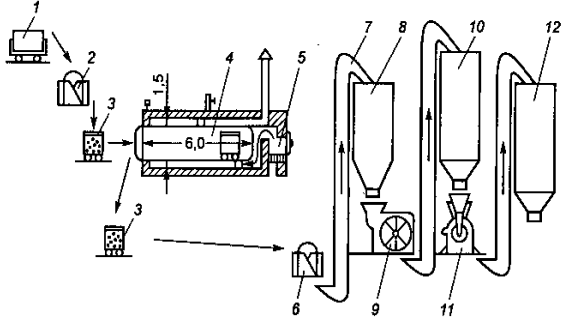
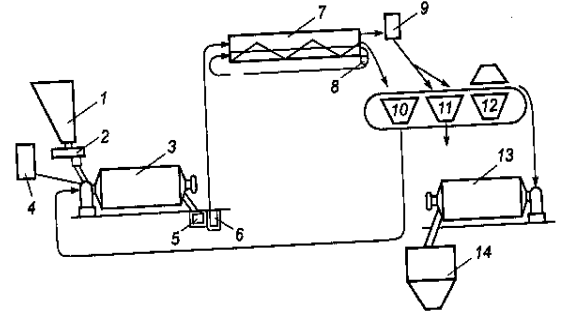
10

Технология производства высокопрочного гипса с дегидратацией и сушкой в одном аппарате (горизонтальный автоклав)

Шаровая мельница (9), бункер (12), горизонтальный цилиндрический автоклав (1), грохот (2), паропровод (4), контур подачи теплоносителя (5), калорифер для нагрева (6), труба для отвода конденсата (7), вентилятор (8), конвейер (10), дисковый питатель (11)



Преимущества: совмещенный процесс дегидратации и сушки материала в автоклаве. **Недостатки:** резкое снижение температуры материала (температурный провал) при сбросе давления в аппарате после дегидратации. Охлаждение приводит к образованию "вторичного" дугидрата сульфата кальция.

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| 11 | Технология производства высокопрочного гипса с дегидратацией и сушкой в одном аппарате (вертикальный автоклав) | Шаровая мельница, бункер, сушильный барабан, циклоны, рукавные фильтры, элеваторы, питатели, дробилка, винтовые конвейера, ленточные конвейеры | схема производства строительного гипса "Самарского гипсового комбината" и "Деконского гипсового комбината" | Преимущества: получение высокопрочного качественного материала Недостатки: размер обрабатываемых кусков камня не превышает 50мм., что способствует увеличению удельной поверхности камня и созданию условий образования вторичного двуводрата, в вертикальных автоклавах при наличие мелких фракций возможно схватывание пропариваемого гипса, сушка камня в автоклаве затруднена ввиду уплотнения материала и уменьшения его пустотности. |
| 12 | Технология производства высокопрочного гипса методом самозапаривания (с внешним обогревом) | Бункеры, элеваторы, шаровая мельница в замен мельницы тонкого помола (11), щековая дробилка, автоклав в обмуровке (4), топка, щековая дробилка (6), молотковая дробилка (9), мельница тонкого помола (11) |  | Преимущества: производство в аппаратах с внешнем обогревом, автоклав вмурован в печь, внешний источник получения пара для получения вяжущего не используется. Недостатки: малая производительность линии |
| 13 | Технология производства высокопрочного гипса в жидких средах (растворы солей и кислот с водой - сульфат магния) | Бункер (1), шаровая мельница мокрого помола (2), емкость для рабочего раствора (4), емкость (5), емкость для промывки (11), шаровая мельница сухого помола (13), бункер полуводного гипса (14), тарельчатый питатель (2), насосы (6, 8), кристаллизатор с мешалкой из химической промышленности (7), КОНДЕСАТОР (9), установка для фильтрации (10), сушка (12) |  | Преимущества: исключается возможность образования неоднородного гипсового вяжущего по составу, Недостатки: обезвоживание и сушка предусмотрена во вращающихся фильтрах или центрифугах - не 100% сухой материал |
| Высокообжиговые гипсовые вяжущие | | | | |
| № п/п | Наименование технологии | Описание | | Преимущества и недостатки |
| 14 | Технология производства ангидридного цемента | Ангидридный цемент получают путем обжига гипсового сырья при температуре 600,,700 грд.С и последующего тонкого помола обожженного материала с добавками активизирующими схватывание и твердение. В качестве активизаторов твердения применяют преимущественно гашеную известь или негашеную известь(2,,5%), основной доменный шлак (10,,15%) или обожженный при (800,,900 грд.С) доломит (3,,8%). Так же в качестве активизаторов используют различные сульфаты например, бисульфит, сульфат натрия, медный и железный купорос и др. При наличии в ангидриде сернистого кальция не рекомендуется применять сульфатные соединения. | | Преимущества: нет данных Недостатки: нет данных |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 15 | Технология производства эстрих-гипса | Эстрих-гипс производится путем обжига гипсового ырья при температуре 900грд.С и выше.Гипс подвергается дроблению в щековой дробилке, обжигу в шахтной мельнице и помолу в шаровой мельнице. | Преимущества: нет данных Недостатки: нет данных |
|----|---|---|---|

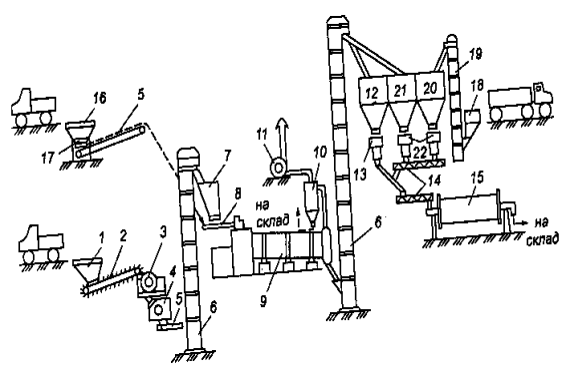
Безобжиговые гипсовые вяжущие

| № п/п | Наименование технологии | Описание | Преимущества и недостатки |
|-------|--|--|---|
| 16 | Технология производства ангидритового вяжущего | Технология состоит из из четырех основных операций: дробление до кусков не более 20,,30 мм., сушка при температуре 170,,180грд С, помол совместно с активизаторами в шаровой мельнице, складирование не более чем на 2 месяца. | Преимущества: нет данных Недостатки: нет данных |
| 17 | Технология производства безобжигового гипсового цемента | Гипсовый цемент изготовляют путем тонкого помола в шаровых мельницах с добавлением активизирующих добавок. С целью повышения водостойчивости добавляют портланд- или шлакопортландцемент, основные гранулированные или отвальные доменные шлаки, котельные шлаки, кирпичный бой, доломитовую пыль.Ввод только извести хотя и увеличивает водостойкость, но сильно снижаетпрочностные свойства цемента. | Преимущества: нет данных Недостатки: нет данных |

Водостойкие(смешанные) гипсовые вяжущие (КГВ)

| № п/п | Наименование технологии | Описание | Преимущества и недостатки |
|-------|---|---|---|
| 18 | Технология производства композиционных гипсовых вяжущих низкой водопотребности | Композиционные гипсовые вяжущие низкой водопотребности (КГВ) в отличие от ГЦПВ содержат тонкодисперсные порладцемент и кремнеземистые добавки, получаемые совместной активацией в присутствии пластификатора (суперплатификатора) в вибро- или шаровой мельнице. Имеются две тех. схемы производства КГВ. Первая предусматривает предварительное совместное измельчение порладцемента с АМД, необходимой гидравлической активности и суперпластификаторам, и последующее перемешивание полученного гивравлического компонента с гипсовым вяжущим в смесителе сухих смесей. Вторая направленная на повышение начальной марочной прочности КГВ. | Преимущества: нет данных Недостатки: нет данных |

Гипсоцементно-пуццолановые вяжущие (ГЦПВ)

| № п/п | Наименование технологии | Оборудование производства Самарского завода "Строммашина" | Схема | Преимущества и недостатки |
|-------|--|--|---|---|
| 19 | Технология производства гипсоцементных-пуццолановых вяжущих | Бункер, ковшовые элеваторы (6, 19), сушильный барабан (9), циклоны (10), шаровая мельница (15), приемный бункер трепела (16), загрузка ценмета-бункер (18, 20), бункер сухого трепела (21), пластинчатый питатель (2), щековая дробилка (3), молотковая дробилка (4), ленточный конвейер (5), бункер гипсовой щебенки (7), ленточный питатель (8), вентилятор (11), ящечный подаватель (17), дозаторы цемента и трепела (22) |  | Преимущества: возможность применения данной технологии в процессе производства гипса или ССС с дополнением оборудования для хранения, дозирования и ввода цемента и подготовки активной минеральной добавки и т.д. Недостатки: нет данных |