

# Общие сведения о вяжущих веществах

*Воздушные вяжущие вещества*

## **Вяжущими веществами**

называют материалы, способные в определенных условиях (при смешивании с водой, нагревании и т.д.) образовывать пластично-вязкое тесто, которое самопроизвольно или под действием определенных факторов со временем затвердевает.

# Вяжущие в зависимости от состава делятся на:

- ▶ Неорганические (известь, гипс, цемент)
- ▶ Органические (битумы, дегти, полимеры)

В строительстве в основном используют неорганические (минеральные) вяжущие

# По условиям твердения вяжущие делятся на

- ▶ Твердеющие самопроизвольно (гипс, цемент)
- ▶ Твердеющие в условиях повышенного давления водяного пара при температуре 150-200°C. Их называют вяжущими автоклавного твердения – известково-кремнеземистые, известково-шлаковые вяжущие.

# По отношению к воздействию ВОДЫ

- ▶ Воздушные – способные затвердевать и длительно сохранять прочность только на воздухе (гипс, известь, жидкое стекло)
- ▶ Гидравлические – способные твердеть и сохранять прочность не только на воздухе, но и в воде (гидравлическая известь и романцемент, портландцемент и его разновидности, глиноземистый цемент)

# Показатели качества

- ▶ Прочность оценивают испытанием на сжатие и изгиб стандартных образцов (балочек 40\*40\*160мм) твердеющих в условиях, установленных стандартом. Нормативный срок твердения для гипса – 2 часа, для цемента – 28 суток.

# Показатели качества

- ▶ Скорость твердения характеризуется схватыванием
  - начало схватывания - потеря тестом вяжущего пластичных свойств
  - конец схватывания – превращение теста вяжущего в твердое тело
- ▶ Все работы со смесями на основе вяжущих должны быть закончены до схватывания, так как повторное перемешивание приведет к потере его конечной прочности

# Гипсовые вяжущие вещества

- ▶ Гипс(алебастр) – быстротвердеющее воздушное вяжущее вещество, состоящее из полуводного сульфата кальция  $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ , получаемого низкотемпературной обработкой (ниже  $200^\circ\text{C}$ ) гипсового сырья в варочных котлах.
- ▶ Сырье- природный гипс  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$



кристалл природного гипса

# Свойства гипса

- Истинная плотность 2650-2750кг/м<sup>3</sup>
- Насыпная плотность 800-1000кг/м<sup>3</sup>
- Средняя плотность 1200-1500кг/м<sup>3</sup>
- Не горит
- Тонкость помола характеризуется остатком на сите 0,2мм
  - грубый помол (I)
  - средний помол (II)
  - тонкий помол (III)

# Свойства гипса

▶ Водопотребность (нормальная густота).

Определяется

на вискозиметре

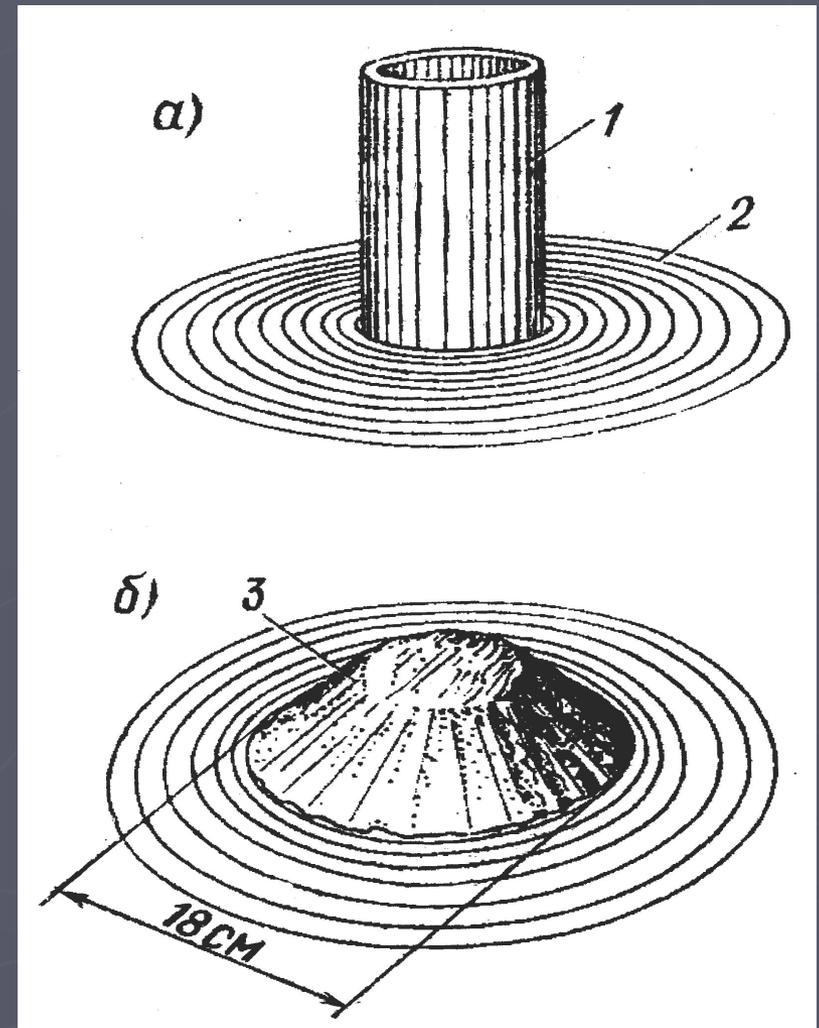
Суттарда по диаметру

расплыва лепешки.

Составляет 50-70%

воды по массе

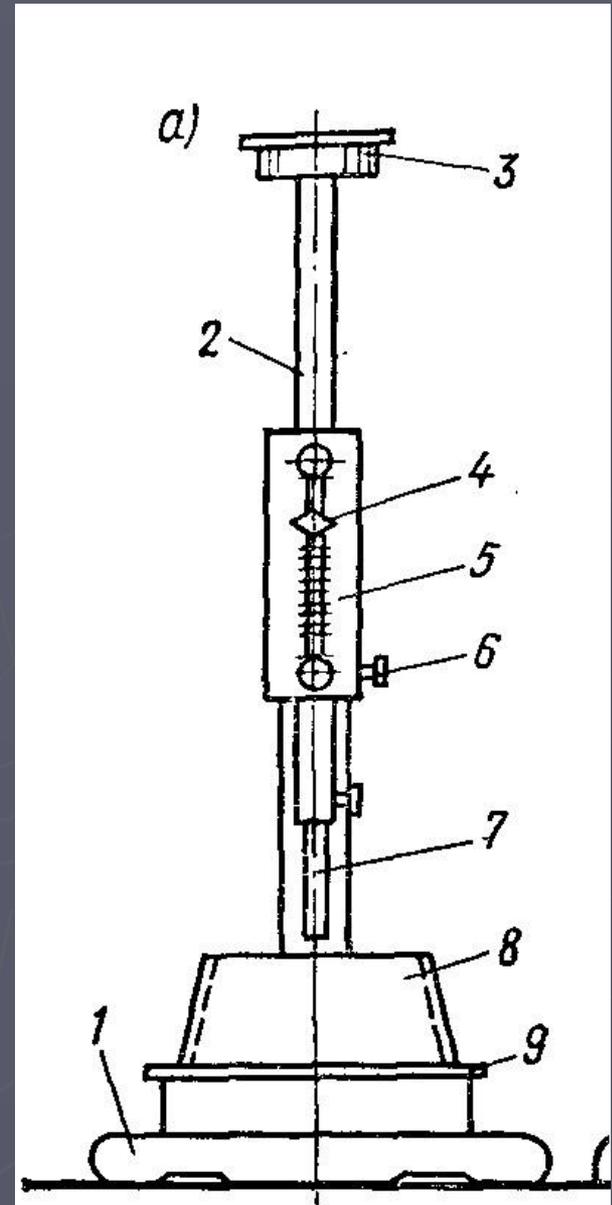
гипса



# Свойства гипса

Сроки схватывания

- быстротвердеющий (А)  
2-15 минут
- нормально твердеющий (Б)  
6-30 минут
- медленно твердеющий (В)  
20-конец не нормируется



# Свойства гипса

► Прочность оценивают испытанием на изгиб и сжатие стандартных образцов-балочек 40\*40\*160мм через 2 часа после их формования.

По прочности установлено 12 марок гипса от Г-2 до Г-25, где цифра предел прочности при сжатии.

В строительстве используют в основном гипс марок от Г-4 до Г-7

► Способность расширяться при твердении на 0,2% позволяет их использовать без заполнителей

# Маркировка гипса

- ▶ Гипс маркируют по трем показателям: срокам схватывания, тонкости помола и прочности
- ▶ Например: Г-7АІІ
- ▶ Гипс быстротвердеющий (А)  
Среднего помола (ІІ)  
Прочность на сжатие не менее 7МПа (70кгс/см<sup>2</sup>)

# Применение гипса

Гипскартон – смесь гипса с армирующими добавками, помещенная между двумя листами прочного картона. Размеры: длина 2,5–3,5 м, ширина 1,2–1,3 м и толщина 8 - 10 мм. Применяют в качестве сухой штукатурки для

выравнивания стен и потолков, для изготовления перегородок и разноуровневых потолков.



# Виды гипсокартона

► обычный гипсокартон (ГКЛ) – листы серого цвета, допускается использовать в помещениях с влажностью менее 70%

Легко режется ножом, можно придавать любую форму, в т.ч. криволинейную



# Виды гипсокартона

▶ влагостойкий гипсокартон (ГКЛВ) – листы синего или зеленого цвета, в состав включены гидрофобные и противогрибковые добавки; допускается использовать в помещениях с влажностью до 90% (кухнях, ваннах, помещениях с бассейном)



- ▶ огнестойкий гипсокартон (ГКЛО) – армированный стекловолокном, красного цвета, способен в два раза дольше сопротивляться действию открытого пламени; применяют в помещениях, где существует вероятность возникновения пожара
- ▶ Гипсоволокно – материал, получаемый методом полусухого прессования из измельченного гипса и распушенной целлюлозной макулатуры. Применяют как основания под полы.



# Применение гипса

- Гипсобетонные пазогребневые панели
- Лепные украшения, декоративные элементы, изготовленные отливкой в формах (наличники, розетки, галтели)
- Формы для изготовления керамических изделий способом литья
- Сухие растворные смеси



ИП Пустотин А. В.

# Воздушная известь

- ▶ Воздушная известь – вяжущее, получаемое умеренным обжигом (900-1000°C) известняков (CaCO<sub>3</sub>), содержащих не более 6% глинистых примесей.



- ▶ В результате обжига получают комовую известь (CaO)
- ▶ При дальнейшем помоле получают негашеную молотую известь (кипелку)



# Гашение извести

- ▶ Гашение – процесс добавления воды к извести. Реакция сопровождается выделением теплоты и значительным увеличением объема.



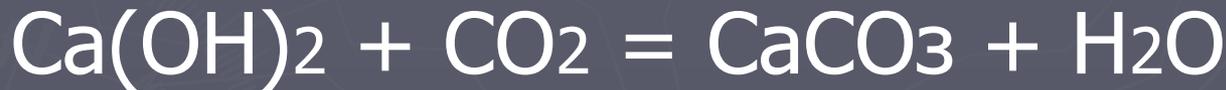
- ▶ При добавлении 60...70% воды от массы извести получают гашеную известь (пушенку). При добавлении воды в 3...4 раза больше чем извести получают известковое тесто
- ▶ При добавлении воды в 8...10 раз больше чем извести получают известковое молоко

# Гашение извести

По скорости гашения известь делят на:

- ▶ Быстрогогасящуюся (скорость менее 8 минут)
- ▶ Среднегасящуюся (скорость гашения 8...25 минут)
- ▶ Медленногасящуюся (скорость более 25 минут)

# Твердение извести



Длительный процесс, сопровождаемый испарением воды и дальнейшим взаимодействием с углекислым газом воздуха. Полной карбонизации не происходит.

# Применение извести

- ▶ Негашеную известь используют при производстве силикатного кирпича и силикатных бетонов
- ▶ Гашеную – для приготовления сухих растворных смесей
- ▶ Известковое тесто для приготовления кладочных и штукатурных растворов как самостоятельное вяжущее, так и совместно с цементом (повышает пластичность)
- ▶ Известковое молоко является основой известковых красок