

# Минеральные вяжущие вещества

Часть 1

Вяжущими веществами называют материалы , способные в определенных условиях образовывать пластично – вязкое тесто, которое самопроизвольно или под действием определенных факторов со временем затвердевает.

Неорганические  
(минеральные)

Органические

Минеральные (неорганические) вяжущие вещества – это тонко измельченные порошкообразные материалы, образующие при смешивании с водой пластичное тесто, которое постепенно затвердевает и переходит в камневидное состояние.

# Классификация

- *Воздушные вяжущие* вещества способны затвердевать и сохранять свою прочность только на воздухе
- *Гидравлические вяжущие* вещества способны твердеть и длительное время сохранять прочность не только на воздухе , но и в воде.
- Вяжущие вещества *автоклавного твердения* способны твердеть в среде насыщенного пара, эксплуатируются только в воздушных условиях.

# Воздушные вяжущие вещества

- Гипсовые вяжущие вещества (алебастр)
- Воздушная известь
- Магнезиальные вяжущие вещества
- Жидкое стекло

# Гипсовые вяжущие вещества

Получают из горной породы гипс или ангидрит

Виды:

-низкообжиговые: гипс строительный, высокопрочный гипс, гипс формовочный, гипс медицинский

-высокообжиговые: эстрих –гипс, ангидритовый цемент

# Гипс бетта- модификации

Строительный гипс - это быстротвердеющее воздушное вяжущее, состоящее из полуводного сульфата кальция  $\text{CaSO}_4 \times 0,5\text{H}_2\text{O}$

Получение:

## Технология

1	2	3
Сырьё	Сырьё	Сырьё
Варка	Помол	Варка и помол
Помол	Варка	Гипс
Гипс	Гипс	

# Строительный гипс

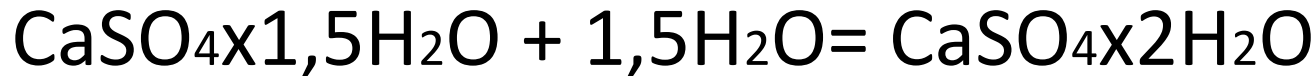
После термообработки



сырьё

гипс строительный

Твердение гипса



ГИПСОВЫЙ КАМЕНЬ

$$(50-60)\% - 20\% = (30-40)\%$$



# Строительный гипс

- Свойства

Истинная плотность 2650-2750кг/м.куб

Насыпная плотность 800-1100 кг/м.куб

Сроки схватывания

-быстротвердеющие (А)

-нормальнотвердеющие (Б)

-медленнотвердеющие (В)

- Тонкость помола

-грубый - I

-средний - II

-тонкий - III

# Строительный гипс

Марка

Г-2, Г-3, Г-4, Г-5, Г-6, Г-7, Г-10, Г-13, Г-16, Г-19, Г-22,  
Г-25

Маркировка

Г-7АII

Плотность затвердевшего камня

1200-1500кг/м.куб.

Пористость затвердевшего камня 30-60%

$(50-60)\% - 20\% = (30-40)\%$

# Строительный гипс

- Применение
- Устройство перегородок в виде гипсобетонных блоков, гипсовых панелей, ГКЛ
- Вентиляционные блоки
- Акустические плиты
- Сухие строительные смеси
- Архитектурные детали (лепнина, скульптуры и др)
- И др.

# Воздушная известь

Получают из осадочных горных пород :  
мел, известняк, доломит и др.

Глинистых минералов должно быть не  
более 6%.

# Воздушная известь

- Получение:
  1. Сырье
  2. Обжиг
  3. Комовая негашённая известь

# Воздушная известь

Получение



- Чем выше содержание CaO и MgO, тем выше качество извести.

# Воздушная известь

- Виды: по внешнему виду продукта, поставляемого на строительную площадку

Комовая негашёная известь (кипелка)

Гидратная

Молотая

-Пушонка

-Тесто

-Молоко

# Воздушная известь

По содержанию оксидов:

- Кальциевая -  $MgO$  не более 5%
- Магнезиальная –  $MgO$  5-20%
- Доломитовая- $MgO$  20-40%

По скорости гашения:

Быстрогогасящаяся

Среднегасящаяся

Медленногасящаяся



# Воздушная известь

- Свойства

Плотность 400-450 кг/м.куб.

Выход известкового теста на 1кг  
комовой негашеной извести, 2....2.5л  
известкового теста

Твердение длительное годами,  
прочность 0.5-2МПа

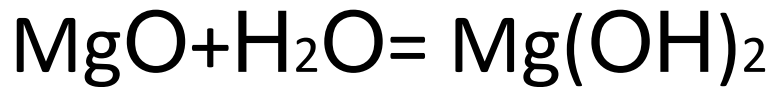
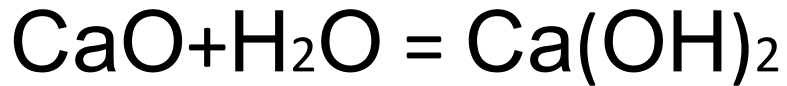
# Воздушная известь

- В соответствии с техническими требованиями известь делят на три сорта
- 1 сорт 90% CaO+MgO
- 2 сорт 80% CaO+MgO
- 3 сорт 70% CaO+MgO

Соответственно непогасившихся зерен 7, 11, 14%

# Воздушная известь

- Гашение



- Твердение



# Воздушная известь

Применение:

- для получения силикатных материалов: тяжелый силикатный бетон, легкий силикатный бетон, ячеистый силикатный бетон, силикатный кирпич;
- цементно-известковые растворы (кладочные, штукатурные)
- красочные составы
- затирочные смеси
- для получения смешанных вяжущих веществ
- и др.

# Магнезиальные вяжущие вещества

- Получают из горных пород: доломит, магнезит
- Виды: каустический доломит, каустический магнезит
- Технология: добыча, обжиг, помол

# Магнезиальные вяжущие вещества

- Свойства
  - Прочность затвердевшего камня 30-50 МПа у каустического магнезита
  - Прочность затвердевшего камня 10-30 МПа у каустического доломита
  - Белого цвета
  - Затворяются не водой, а раствором солей хлорида и сульфата магния

# Магнезиальные вяжущие вещества

- Применение  
Ксилолитовые поли

# Жидкое стекло

- Получают из силикатов натрия или калия
- Технология: сырьё  
варка в стекловаренной печи  
растворение



# Жидкое стекло

Свойства:

- Плотность 1300-1500 кг/м.куб.
- Твердеет только при наличии ускорителя твердения

Применение:

- кислотоупорные замазки
- кислотоупорные бетоны

# Гидравлические вяжущие вещества

- Гидравлическая известь
- Романцемент
- Цементы
  - портландцемент и его разновидности
  - глиноземистые цементы

# Гидравлическая известь

- Получают из мергелистых известняков с содержанием глины 8-20%
- Применение: для низкомарочных бетонов и растворов используемых не только в сухих условиях , но и во влажных

# Романцемент

- Получают из известняков с содержанием глины 20-25%
- Применение: реставрационные работы, кладочные и штукатурные растворы