**группа МС - 21**

**ОП.01 «Основы материаловедения»**

**Цибина Н.Н.**

**15.04.20.**

 nina-cibina@mail.ru

**тема: Воздушные вяжущие материалы.**

**Цель:** Изучение видов, свойств и применения воздушных вяжущих материалов.

 Вяжущие – вещества, способные затвердевать в результате физико-химических процессов. Переходя из тестообразного в камневидное состояние, вяжущее вещество скрепляет между собой камни либо зёрна песка, гравия, щебня. Это свойство вяжущих используется для изготовления: бетонов, силикатного кирпича, асбоцементных и других необожжённых искусственных материалов; строительных растворов – кладочных, штукатурных и специальных.

**Воздушные вяжущие** материалы твердеют только на воздухе; гидравлические твердеют и на воздухе, и в воде.

При твердении неорганических вяжущих различают две стадии: схватывание — процесс постепенного перехода теста, состоящего из вяжущего и воды, из жидкотекучей фазы в твердую фазу и собственно твердение, при котором материал, оставаясь внешне неизменным, постепенно становится все более прочным.

Все неорганические вяжущие изготовляются из широко распространенных нерудных ископаемых. Однако они существенно различаются по стоимости, что объясняется различной сложностью и энергоемкостью процесса их изготовления.

К воздушным вяжущим относятся: известь, гипс, растворимое стекло и кислотостойкий цемент.

**Известь** — простейшее и наиболее древнее вяжущее — получают путем обжига известняков. В результате обжига получают безводную окись кальция — СаО — негашеную известь, которую для получения строительного вяжущего гасят водой. При этом выделяется большое количество тепла, обусловливающее повышение температуры до 300°.

Твердение извести протекает с присоединением углекислого газа из воздуха, что и определяет ее свойство твердеть только на воздухе. Малое содержание углекислот газа в воздухе об\ словливает очень медленное твердение извести, которое в очень толстых стенах продолжается годами, в связи с чем прочность строительной извести не регламентирована.

**Гипсовые вяжущие материалы** получают путем обжига природного гипсового камня (двуводный гипс). В результате обжига двуводный гипс теряет 75% воды и превращается в так называемый полуводный гипс, который в измельченном виде при смешивании с водой быстро схватывается, а затем твердеет на воздухе. Схватывание гипса протекает настолько быстро, что СНиПом ограничивается срок не только окончания, но и начала схватывания (4 мин от начала затворения).

Этим свойством гипса, как известно, широко пользуются в медицине при лечении переломов.

Прочность строительного гипса на сжатие 35-45 кг/см2.

Однако гипс обладает недостаточной водостойкостью, выражающейся в понижении прочности при увлажнении, и поэтому его используют только для внутренних работ (для перегородок, штукатурки) в сухих помещениях, а также в качестве добавки к другим вяжущим для ускорения схватывания.

**Растворимое, или «жидкое», стекло**представляет собой специально изготовляемый на стекольных заводах силикатный материал, имеющий вид стеклообразных глыб, которые могут быть растворены паром (в автоклавах) или горячен водой до необходимой консистенции. Растворенное стекло представляет собой минеральный клей, твердеющий на воздухе.

Жидкое стекло используют для изготовления огнезащитных красок, кислотостойких замазок и пленок, а также для укрепления слабых песчаных грунтов.

**Кислотостойкий кварцевый кремнефтористый цемент** (КЦ) представляет собой порошкообразную смесь молотого кварцевого песка и кремнефтористого натрия. Смесь, затворенная на жидком стекле, после твердения на воздухе превращается в прочное камневидное тело, способное противостоять действию большинства кислот.

Кислотостойкий цемент применяется при защите строительных конструкций от кислотной коррозии, для устройства коррозионно - стойких иолов и т. д.

**Для закрепления темы ответить на вопросы тестов:**

**Тест 1**. Назовите исходное сырье для производства извести.

а) гипсовый камень;

б) известняк;

в) полевой шпат.

**Тест 2**. Выбрать соответствие оборудования для производства минеральных вяжущих веществ:

1) Портландцемент а) гипсоварочный котел;

2) Известь б) вращающаяся печь;

3) Гипс в) шахтная печь.

**Тест 3**. Назвать виды гашеной извести.

а) кипелка, пушонка, молоко;

б) гидратная известь, известковое тесто, известковое молоко;

в) комовая известь, молотая известь.

**Тест 4**. Сырье для получения извести:

а) природный гипсовый камень;

б) известняк и глина;

в) известняк, мел.

**Тест 5**. Негашеную молотую известь получают:

а) обжигом гипсового камня;

б) помолом комовой извести;

в) обжигом известняка.

**Тест 6**. Воздушными вяжущими веществами называют:

а) вещества эффективно твердеют при автоклавной обработке;

б) вещества способные твердеть и длительное время сохранять прочность не только на воздухе, но и в воде;

в) вещества способные твердеть и длительное время сохранять прочность только на воздухе.