Свойства портландцемента

Портландцемент – важнейший гидравлический вяжущий материал, имеющий широкое применение в строительстве. Портландцементом называется продукт тонкого помола цементного клинкёра, который получают обжигом до спекания искусственной смеси (известняка, мела, глины, и др.) или природного сырья надлежащего состава, обеспечивающих в цементе преобладанием силикатов кальция. При измельчении клинкёра вводят добавки: 1.5-3.5% гипса (в перерасчете на ангидрид серной кислоты SO3) для регулирования сроков схватывания, до 15% активных минеральных добавок – для улучшения некоторых свойств и снижения стоимости цемента.

К основным техническим свойствам портландцемента относят – плотность и объёмную насыпную массу, тонкость помола, сроки схватывания, равномерность изменения объёма цементного теста и прочность затвердевшего цементного раствора.

Плотность цемента находится в пределах 3.0-3.2 г/см3, объемная насыпная масса в рыхлом состоянии составляет 900-1100 кг/м3 и до 1700 кг/м3 – в уплотнённом.,

*Тонкость помола* характеризует степень измельчения цемента и устанавливается ситовым анализом (просеиванием через определённые сита). Более точный характеристикой степени измельчения цемента является его удельная поверхность, т.е. поверхность всех зёрен, содержащихся в 1 г цемента. Тонкость помола в значительной степени влияет на прочность цементного камня. Чем более тонко измельчён цемент (до известного предела), тем выше прочность цементного камня.

В соответствии с требованиями ГОСТ 10178-62 тонкость помола должна быть такой, чтобы через сито №008 проходило не менее 85% от всей навески портландцемента. Удельная поверхность обычного портландцемента находится в пределах 2000-3000 см2/г и 3000-5000 см2/г – быстротвердеющих и высокопрочных цементов.

Сроки схватывания цементного теста (цемент + вода) зависят от тонкости помола, минерального состава и водопотребности цемента. При этом водопотребность характеризуется количеством воды в процентах от массы цемента, необходимой для получения теста нормальной густоты, т.е. определённой подвижности (24-28%).

В соответствии с указанным ГОСТом начало схватывания должно наступать не ранее 45 минут, а конец не позднее 12 часов. За начало схватывания принимают время, прошедшее от начала затворения цемента водой до начала загустевания цементного теста: а за конец – время от начала затворения теста до полной потери им пластичности.

С повышением температуры схватывания цементного теста ускоряется, с понижением – замедляется.

За период схватывания, которое завершается относительно быстро (несколько часов), следует продолжительный процесс превращения цементного теста в цементный камень.

Пороки древесины

Пороками древесины называют нарушения внешней формы ствола дерева, отклонения строения от нормального, а также внутренние и наружные повреждения её, понижающие качество. Они образуются в период роста дерева при хранении и эксплуатации.

Некоторые виды пороков легко обнаруживаются при внешнем осмотре дерева. Однако большинство пороков древесины может быть выявлено только после валки дерева, а иногда и разделки его.

*Сучки* – наиболее распространённый порок древесины, присущий почти всем породам дерева. Они нарушают однородность строения древесины, затрудняют механическую обработку и снижают её прочностные показатели. По состоянию древесины самого сучка и степени срастания его с древесиной различают следующие виды: твёрдые сросшиеся, частично сросшиеся твёрдые и несросшиеся.

*Сросшийся твёрдый сучок* имеет годовые слои, составляющие одно целое с окружающей его древесиной на всём протяжении по длине и периметру сучка. Сросшиеся твёрдые сучки бывают здоровые, роговые и окрашенные.

*Частично сросшийся твёрдый сучок* образуется в результате отмирания ветви при жизни дерева, когда место облома частично зарастает древесиной, но не полностью с ней срастается.

*Несросшийся сучок* образует в древесине отверстия или гнили, снижающие прочностные свойства древесины. Несросшиеся сучки бывают выпадающие твёрдые, рыхлые и табачные.

*Трещины* образуются вследствие, неравномерного высыхания древесины, её неоднородного строения, а также от различных внешних причин при жизни дерева (мороз, сильные ветры и т.п.). Они снижают сортность древесины, понижают её механические свойства и способствуют загниванию.

*Кривизна* – искривление ствола во время роста дерева в одном или нескольких местах. Кривизна называется односторонней, если искривление ствола направленно в одну сторону, и разносторонней, когда искривление направлено в разные стороны.

*Сбежимость* характеризуется превышающим норму уменьшением толщины бревна вдоль оси. Пиломатериалы из сбежистых брёвен получаются с перерезанными волокнами и меньшими показателями механических свойств.

*Закомелистость* – резкое утолщение ствола у комлевой (нижней) части.

*Ройка* – наружные продольные углубления у комлевой части ствола. Этот порок, вызванный условиями роста дерева в зависимости от глубины и протяженности ройки, может понизить сортность брёвен.

*Крень* – местное уплотнение древесины, сопровождающиеся уширением годичных слоёв с одной стороны, искривлением и эксцентричностью ствола.

*Косослой* – спиральное (винтообразное) направление древесных волокон в стволе. Косослой распознаётся обычно по спиральному расположению трещин на боковой поверхности круглого леса. Косослойные брёвна в большинстве случаев вполне пригодны для строительства, но их не следует распиливать на доски или брусья, так как в этом случае древесные волокна будут неоднократно перерезаны и пиломатериалы значительно теряют механическую прочность.

*Свилеватость* – неправильное строение древесины, выражающееся в волнообразном или путаном расположении волокон. Свилеватость может распространяться на всём протяжении или отдельных участках ствола. Свилеватая древесина плохо раскалывается и строгается. При надлежащей обработке свилеватое дерево даёт красивый рисунок текстуры и может быть использовано для отделочных работ.

*Двойная сердцевина* – характеризуется наличием двух сердцевин в одном поперечном сечении ствола. Встречается обычно в двухвершинном дереве в месте, близком к раздвоению вершины ствола, где он имеет овальную форму.