



УДК 666.942

ВИДЫ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА**Яковлева Виктория Сергеевна**

Студент, 3 курса, группы ХИМ-31

Богомазова Анна Александровна

Кандидат химических наук, доцент

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак

Аннотация. В статье рассматривается портландцемент, который применяется в промышленном строительстве, благодаря наличию у данного материала определенных характеристик и полезных свойств, позволяющих применять его для решения различных строительных задач.

Ключевые слова: портландцемент, прочность, вяжущее вещество.

Портландцемент является наиболее распространенным во всем мире типом цемента общего назначения, используемым в качестве основного ингредиента в бетоне, строительном растворе, штукатурке и большинстве специальных строительных растворов. Он был разработан из других видов гидравлической извести в Англии в середине 19 века и обычно производится из известняка. Это мелкий порошок, полученный путем нагревания материалов в печи с образованием, так называемого клинкера, измельчения клинкера и добавления небольшого количества других материалов. Существует несколько типов портландцемента, наиболее распространенным из которых является обычный серый портландцемент, но также доступен белый портландцемент.

Портландцемент вызывает коррозию, поэтому он может вызвать химические ожоги, порошок может вызвать раздражение или рак легких при воздействии и может содержать некоторые опасные ингредиенты, такие как кристаллический кремнезем и шестивалентный хром. Экологические проблемы включают высокое потребление энергии, необходимое для добычи, производства и транспортировки цемента, а также связанное с этим загрязнение воздуха, включая выбросы парниковых газов.

Низкая стоимость и широкая доступность известняка, сланца и других природных материалов, используемых в портландцементе, делают его одним из самых дешевых материалов, широко используемых во всем мире за последнее столетие. Бетон на основе портландцемента является одним из самых универсальных строительных материалов в мире.

Портландцемент – гидравлическое вяжущее вещество, состоящее главным образом из силикатов кальция. Обычный силикатный цемент, или портландцемент, получаемый



совместным тонким измельчением клинкера и гипса (3–7%), при котором допускается введение в смесь активных минеральных добавок (10–15%), представляет собой зеленовато-серый порошок, который при смешивании с водой затвердевает на воздухе (или в воде) и превращается в камнеподобную массу [1].

Портландцемент используется для общих строительных целей, где специальные свойства не требуются. Он обычно применяется для железобетонных зданий, мостов, тротуаров, для большинства бетонных блоков кладки и для всех применений, где бетон не подвержен особой сульфатной опасности или где тепло, выделяемое гидратацией цемента, не является нежелательным. Портландцемент обладает большой устойчивостью к растрескиванию и усадке, но имеет меньшую устойчивость к химическим атакам.

Стандартная спецификация на портландцемент определяет десять различных типов цемента, пять из которых считаются основными сортами, используемыми на заводах сборного железобетона.

Быстротвердеющий портландцемент – это портландцемент общего назначения, который подходит для всех применений, не требующих специфических свойств других типов. Он используется в ситуациях, когда цемент или бетон не подвергаются определенным воздействиям, таким как воздействие сульфатов из почвы или воды, или неприятное повышение температуры, вызванное высокой температурой гидратации.

Сульфатостойкий портландцемент – используется в тех областях применения, где требуется защита от слабого воздействия сульфатов, таких как дренажные сооружения, где концентрация сульфатов в грунтовых водах вышесредней, но не особенно высока. Его использование приведет к снижению повышения температуры, что имеет решающее значение, когда бетон укладывается в теплую погоду.

Цемент с поверхностно-активными добавками – это портландцемент с высокой ранней прочностью, который быстро достигает высокой прочности, обычно в течение недели или меньше. Он используется, когда формы должны быть быстро удалены или когда конструкция должна быть быстро введена в эксплуатацию. При использовании в холодную погоду портландцемент позволяет сократить регулируемое время отверждения.

Белый портландцемент – это низкотемпературный гидратационный цемент, предназначенный для применения там, где скорость и количество выделяемого тепла должны быть ограничены. Портландцемент набирает прочность медленнее, чем быстротвердеющий портландцемент. Белые портландцементы предназначены для использования в больших бетонных конструкциях, таких как гравитационные плотины, где повышение температуры, вызванное высокой температурой отверждения, имеет решающее значение.

Цветной портландцемент – это устойчивый к сульфатам цемент, который используется



исключительно в бетоне, который подвергается сильному сульфатному воздействию – в первую очередь в районах с высокой концентрацией сульфатов в почвах или грунтовых водах.

Тампонажные портландцементы применяются для бурения и цементировании нефтяных, газовых и других типов скважин при различных температурах и давлениях.

Глинисто-известковая смесь (цементный клинкер) – измельченная гипсовая крошка и вещества вулканического происхождения. Основным положительным свойством пуццоланового портландцемента является повышенная устойчивость к влаге. В отличие от обычного цемента, использование материала в местах с присутствием воды улучшает его характеристики и повышает прочность.

Шлаковый цемент представляет собой смесь обычного портландцемента и мелкодисперсного гранулированного доменного шлака, получаемого в качестве побочного продукта при производстве.

Таким образом, несмотря на разнообразие типов производимого портландцемента, наиболее распространенным является портландцемент с добавками без особых специальных требований, а также портландцемент без минеральных добавок. Основными характеристиками портландцемента является прочность, скорость схватывания, определяемая временем начала и конца схватывания.

Список литературы:

1. Колокольников В.С. Производство цемента: учеб. пособие / В.С. Колокольников. — М.: Высш. шк., 1967. — 303 с.
2. Бурахта В.А. Исследование физико-химических свойств глин Западного Казахстана в технологии производства портландцемента / В.А. Бурахта, А.М. Джубаналиева // Казахстанцы — нация единого будущего: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию Независимости Республики Казахстан. — Уральск: ЗКИТУ, 2016. — Ч. I. — С. 83–86.
3. Перфилов В.А. Применение сажевых отходов (технический углерод) с целью повышения прочностных характеристик тяжелых бетонов / В.А. Перфилов, М.О. Зубова // Качество внутреннего воздуха и окружающей среды: материалы XI Междунар. науч. конф. (23 марта – 5 апреля 2013 г.). — Ханой; Волгоград, 2013. — С. 118–123.
4. Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка: ГОСТ 30744–2001.— М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2001. — 19 с.