

Здравствуйте, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии. Вашему вниманию представляется выпускная квалификационная работа на тему **«Оценка агроклиматических условий Воронежской области»**.

Итак, цемент – это искусственное неорганическое вяжущее вещество, как правило, гидравлическое, одно из основных строительных материалов. При затворении водой, водными растворами солей и другими жидкостями образует пластичную массу, которая затем затвердевает и превращается в камневидное тело. Среди строительных материалов цементу принадлежит ведущее место. В современной строительной практике роль цемента в выпуске новых прогрессивных материалов и изделий для полносборного домостроения постоянно возрастает.

Также портландцемент используют во всех областях стройиндустрии для приготовления цементных и бетонных растворов, сухих строительных смесей, для производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций, а также в производстве асбестоцементных изделий. Также приведена подробная характеристика всех способов производства цемента и требования к сырьевой смеси.

Таким образом, в описательной части была изучена характеристика портландцемента: состав свойства и применение, а также способы его производства. Из всех изученных способов, самым распространенным является мокрый способ производства портландцемента. Портландцемент получают обжигом до спекания точно дозированной смеси глины и карбоната кальция с последующим тонким измельчением полученной спекшейся массы, называемой клинкером. Химический состав сырьевой смеси оказывает существенное влияние на скорость реакций, протекающих при обжиге портландцементного клинкера, и, следовательно, определяет длительность процесса клинкерообразования в целом. Также в описательной части рассмотрены существующие марки цемента и ГОСТы, предъявляемые к ним.

Итак, процесс производства портландцемента осуществляется в три стадии:

- измельчение сырьевых компонентов с получением сырьевой смеси (шихты);
- обжиг шихты с получением клинкера;
- размол клинкера совместно с гипсом с получением цемента.

Итак, основным оборудованием на производстве цемента является шаровая мельница и печь обжига. Шаровая мельница состоит из барабана, внутри барабан футеруется кремневыми камнями или стальными плитами и на 20 – 40% заполняется мелющими телами. При вращении барабана мелющие тела под действием центробежной силы прижимаются к стенке барабана и,

поднявшись на некоторую высоту, падают, измельчая материал ударом и истиранием при перекачивании. В шаровых мельницах в качестве мелющих тел применяют стальные и керамические шары – первые с размером диаметра 30 – 175 мм, вторые – 65 – 100 мм; короткие стальные цилиндры – стержни с размером диаметра 20 – 80 мм; кубы; усеченные конусы и т.д. Для уменьшения износа стальных мелющих тел и футеровки барабана их изготавливают из марганцовистой стали или специальных чугунов.

Итак, технологическая схема производства различных силикатов, складывается из однотипных процессов и операций. К ним относятся чисто механические операции: дробление, размол, смешивание твердых материалов при подготовке сырьевой смеси и физико-химические процессы, происходящие при высокотемпературной обработке шихты, с образованием тех или иных минералов или смесей. Обжиг сырьевой шихты и получение клинкера – наиболее важная стадия процесса производства цемента. Тонкоизмельченную и тщательно перемешанную сырьевую смесь соответствующего химического состава обжигают при температуре 1400 – 1500°C в печах обжига. Образующийся в результате обжига спекшийся камнеподобный продукт (клинкер) характеризуется сложным минералогическим составом и сложной микрокристаллической структурой. Качество клинкера и свойства цемента зависят от физических свойств и химического состава обжигаемой сырьевой смеси, вида и качества топлива, температуры и продолжительности обжига, а также от скорости охлаждения клинкера. Обжиг сырьевой шихты осуществляется в трех барабанных вращающихся печах. Стальной корпус печи внутри футерован огнеупорными материалами. Размеры печи - 3,6x120,4 м. Проектная производительность печи – 20 т/час клинкера.

Также в качестве топлива для обжига используется природный газ, который поступает от газораспределительного устройства (ГРУ) по трубопроводу через гибкий переходник в корпус газовой горелки и, проходя через горелку, сгорает в печи. Газовый факел регулируется в печи с помощью изменения струи газа дросселирующим и завихряющим аппаратами горелки, положением горелки в печи. Смешение газа с воздухом происходит вне горелки. Для поддержания реакции горения топлива и регулировки формы факела используется первичный воздух, подаваемый вентиляторами.

Далее в дипломной работе мною произведен расчет себестоимости 360 000 тонн клинкера в год. В себестоимость входят: стоимость сырья и материалов, заработная плата основных рабочих, социальные отчисления от заработной платы основных рабочих, расход на содержание и эксплуатацию машин и оборудования, общецеховые расходы, общехозяйственные расходы. В результате расчетов себестоимость 360 000 т. клинкера равна: 398 494 677,5 рублей.

Таким образом, в результате выполнения дипломного проекта изучено производство портландцемента.

Изучены теоретические основы процесса производства портландцемента и факторы, влияющие на процесс клинкерообразования. Также рассмотрены существующие марки цемента и ГОСТы, предъявляемые к нему.

Был изучен процесс получения портландцемента по мокрому способу описано основное технологическое оборудование. Были произведены расчеты материального процесса получения клинкера, где приход и расход сошлись, а также расчет шаровой мельницы и печи обжига.

Были проведены расчёты технико-экономических показателей проекта.

Изучены опасные и вредные производственные факторы и ПДК вредных веществ. Ведущим вредным фактором является пыль цементного клинкера, добавок, готового цемента. Также были рассмотрены правила безопасной эксплуатации основного оборудования и общие правила безопасности при работе на цементном производстве. Приведено описание мероприятий по охране окружающей среды.

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.