

* Министерство образования и науки Республики Казахстан
Международная образовательная корпорация

Факультет строительных технологий, инфраструктуры и менеджмента
(ФСТИМ)

5В073000 специальность -

Производство строительных материалов, изделий и конструкций

По дисциплине:

Вяжущие вещества

Основные сырьевые материалы для производства портландцемента

Проверила: ассист. проф. Байсариева А.М

Выполнила: Нуркасым С.Д

Гр: ПСМИК 15-2

План:

1. Введение

2. Основные материалы и их свойства

3. Корректирующие добавки

4. Литература

Для производства портландцемента клинкера используются в основном карбонатные и глинистые породы. Сырьевая смесь должна обеспечить получение заданного химико – минералогического состава клинкера.



Оптимальным для цементной промышленности является сырье, обладающее следующими свойствами:

1. Постоянством химического состава при таком содержании главных

клинкeroобразующих оксидов, которое бы позволяло готовить сырьевые смеси из минимального числа компонентов;

2. Высокой размалываемостью, реакционной способностью и обжигаемостью;

3. Температурные области реакций диссоциации основных компонентов сырьевых компонентов должны быть максимально приближены к друг – другу с целью снижения влияния рекристаллизационных процессов на ход клинкeroобразования;

4. Физические свойства сырья (природная влажность, структура и содержание кристаллических включений другого химического состава) должны обеспечивать получение качественного клинкера при минимальных энергозатратах

* Карбонатные породы

- * Карбонатные породы. К ним относятся известняк, мел, мрамор, известняк-ракушечник, известковый туф. Примесями в них являются глинистые вещества, доломит, кварц, гипс. Примеси глины не являются вредными. Повышенное содержание доломита и гипса нежелательно, т.к. содержание MgO в клинкере не должно превышать 5%.
- * Процентное содержание карбонатной породы в составе сырьевой смеси составляет 70-80 %.



Известняк

- * Известняки – осадочные породы. Углекислый кальций CaCO_3 представлен в них минералом кальцитом, реже – арагонитом. По происхождению различают известняки органогенные - продукты деятельности микроорганизмов, химические - полученные осаждением из растворов и обломочные – продукты переотложения разрушенных известковых пород. Примесями в известняках являются алюмосиликатные минералы глин, кварц, опал, халцедон, оксиды железа, гипс, пирит (Fe_2S), фосфорит (апатит), барит (BaSO_4), карбонат магния (доломит). При содержании глинистых минералов до 30% известняк называют глинистым, выше, 30%-мергелем, с примесью доломита - доломитизированным.
- * По физическим свойствам различают кристаллический известняк (мрамор) плотные известняки, землисто – рыхлые известняки – мелы. Плотность известняков составляет 2200-2600 кг/м³, прочность 8-200 МПа, влажность 1-6 %.



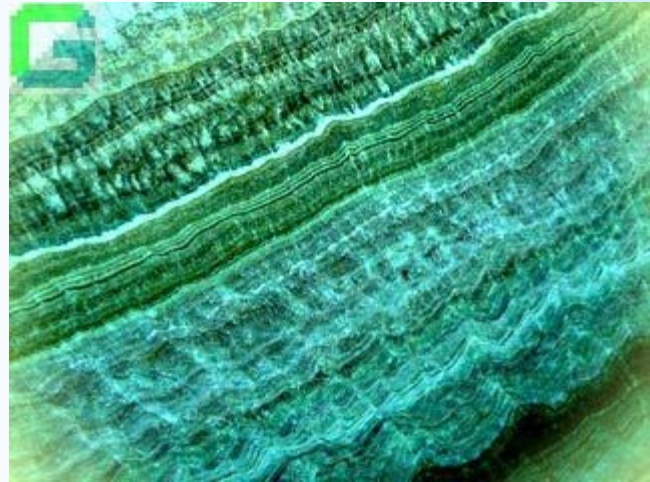
* Мел

** Мел - осадочная мягкая порода. Объёмная масса 1600-2000 кг/м³, прочность 1-15 МПа, влажность 15-30%. Представляет собой слабосцементированные частицы кальция размером менее 0,1 мкм. Мел легко размачивается в воде.*



* Мрамор

** Мрамор – плотная порода (продукт перекристаллизации известняков). Объёмная масса 2650 – 2900 кг/м³, прочность 50-200 МПа.*



* Глинистые породы

- * *Глины – природный землистый тонкодисперсный материал, который при смешивании с водой становится пластичным. К ним относятся собственно глины, аргиллиты, сланцы, лёсс, бентонит, суглинки. Глины по происхождению разделяют на 2 класса: первичные или остаточные, вторичные или осадочные. Первичные образовались в результате разрушения горных пород, " выветривания " ; вторичные произошли от первичных в результате их переотложения .*
- * *В составе глин различают глинистую часть, неглинистую, органический материал, обменные ионы и растворимые соли. Глинистая часть состоит из SiO_2 , Al_2O_3 и H_2O , входящих в глинистые минералы.*
- * *К последним относятся каолинит, монтмориллонит, галлуазит, аллофан, гидрослюды*



* **Аргиллиты** – твёрдые породы, продукт дегидратации, спрессования и перекристаллизации глин. Сланцы – скальная порода, продукт перекристаллизации глин. Лёсс – землистая рыхлая порода, состоящая из пылевидных частиц кварца, полевого шпата, слюд, каолинита, кальцита. Пластичность его невелика. Лёсс используют в основном заводы Средней Азии и Казахстана. Суглинки – глины содержащие значительное количество кварца (до 40%).

* **Глинистые сланцы** – твёрдые, плотные горные породы с ориентированным расположением слагающих минералов, тонкослоистой и хорошо выраженной сланцеватостью, способностью легко раскалываться на тонкие пластинки. В глинах присутствует SiO_2 в различных формах, оксиды железа, кальцит, плавиковый шпат, доломит, гипс, слюда. Вредными примесями являются MgO , содержание $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ не должно превышать 3-4 %, а SO_3 – не более 1 %.

Мергели – природная смесь глинистых минералов и кальцита.

Если состав у мергеля такой же, как и у сырьевой шихты для производства клинкера, его называют натуральным. Мергели могут быть как землистыми, так и скальными породами. Плотность 2000-2500 кг/м³, влажность в зависимости от содержания глинистых примесей 3-20%. Содержание глинистого компонента в составе сырьевой смеси колеблется от 15 до 25%.

- * Оценка качества сырья производится в основном по двум признакам: химическому составу и физическим свойствам. Из физических свойств наиболее важны влажность сырья, гранулометрический состав мягких пород, их способность размучиваться в воде, прочность и размалываемость твёрдых пород, минералогический состав и структура, наличие посторонних включений - гальки в глине, желваков кремня в известняке. Для глины важна пластичность - способность образовывать достаточно прочные гранулы для уменьшения пылевыноса из печи. Сырьевые материалы должны иметь достаточно однородный химический состав по простиранию и глубине месторождения.
- * Корректирующие добавки применяют для доведения до нормы значений силикатного и глинозёмистого модулей, как было сказано выше. Чаще всего для корректировки состава сырьевых смесей используют пиритные или колчеданные огарки.
- * В связи с дефицитом пиритных огарок на некоторых цементных заводах в качестве корректирующих железосодержащих добавок используются гранулированные шлаки цветной металлургии, которые содержат железо в основном в виде FeO . По некоторым технологическим свойствам шлаки лучше, чем огарки: они не пылят, не зависают в бункерах, однако они обладают большей твердостью, плохо размалываются, содержание железа в них меньше и поэтому требуется их больший расход.

Присутствие в сырье второстепенных оксидов MgO и SO_3 (в виде гипса, сульфатов щелочных металлов или сульфидов) регламентируется, а TiO_2 , P_2O_5 , R_2O , Mn_2O_3 , Cr_2O_3 – не регламентируется. Щёлочи R_2O даже в малых количествах вредны, другие примеси в оптимальных концентрациях играют положительную роль, облегчая спекание клинкера (MgO , Mn_2O_3), или повышая гидравлическую активность цемента (P_2O_5 , Cr_2O_3 , TiO_2). Содержание MgO в клинкере регламентировано - до 5%, других оксидов не регламентировано. Содержание щёлочей в клинкере не должно превышать 0,75 - 1,0%, P_2O_5 - 1 - 2%, Mn_2O_3 – 4% , Cr_2O_3 – 1,5 % .

* Литература

* http://stroy-tip.ru/index.php?Itemid=15&catid=12:2011-01-24-20-22-52&id=124:2011-01-24-20-28-53&option=com_content&view=article