

A grayscale micrograph showing the intricate, porous, and crystalline structure of Portland cement particles. The image displays a complex network of interconnected fibers and clusters, characteristic of the hydration products of cement. The overall appearance is highly textured and granular.

ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ

Портландцемент – гидравлическое вяжущее вещество, продукт тонкого измельчения портландцементного клинкера с небольшой добавкой гипса (3...5%)

Гипс вводят для замедления схватывания цемента



- Клинкер получают обжигом до спекания сырьевой смеси, которая обеспечивает преобладание в сырьевой смеси силикатов кальция.



Портландцемент – основными свойствами и используемых для изготовления многочисленных разновидностей цемента, обладающих специальными свойствами и используемых в самых различных целях.

К таким цементам относят:

- Быстротвердеющий
- Гидрофобный
- Белый
- Сульфатостойкий

● Полуостров Портланд





- Сырьем для получения клинкера служат карбонатные горные породы с высоким содержанием углекислого кальция (известняки различного вида, мел, мергель)

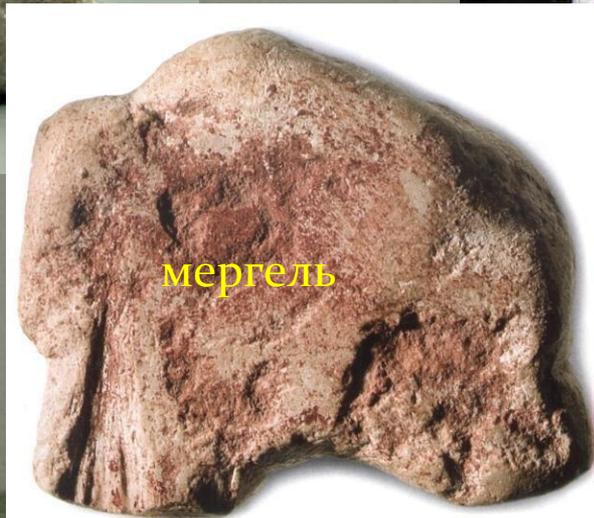
известняк



мел



мергель



и глинистые породы(глины, сланцы)

ГЛИНЫ



сланец



Приготовление сырьевой смеси сводится к получению однородной тонкоизмельченной смеси надлежащего состава.



Мокрый способ



Сухой способ

Мокрый способ:

- Сырьевые материалы измельчают и смешивают в присутствии воды до образования вязко-текучей массы – шлама влажностью 36-40%
- Мокрым способом перерабатывают мягкое сырье с повышенной влажностью (мел, глина). Этот способ отличается высокой энергоемкостью обжига, связанной с испарением содержащейся в шламе воды.

Сухой способ

- Совместное измельчение сухих или предварительно высушенных компонентов, взятых в заданном соотношении. Получаемая в результате сырьевая мука должна иметь остаточную влажность не более 2%

Образование клинкера является результатом сложных физических и химических процессов, вызванных повышением температуры сырьевой смеси до максимальной (1450 °С)

Твердение

- При смешивании портландцемента с водой образуется пластичное тесто, сохраняющее свою удобоукладываемость в течение 1...3 часов. Постепенно тесто начинает загустевать, утрачивая пластичность – оно схватывается. В это время при механических воздействиях тесто способно обратимо разжижаться. Окончание схватывания цементного теста наступает через 5 – 10 часов после затворения. К этому моменту тесто переходит в твердое состояние и начинается заметный рост прочности цементного камня. При благоприятных условиях твердение продолжается годами до полной гидратации цемента.

СВОЙСТВА

- К основным строительно-техническим свойствам ПЦ относятся:
- *истинная и насыпная плотность,*
- *тонкость помола, водопотребность,*
- *сроки схватывания,*
- *равномерность изменения объема,*
- *тепловыделение при твердении,*
- *прочность*
- *химическая стойкость.*