Образующиеся продукты твердения принципиально различны по своей структуре (кристаллические сростки, гель) и по способности растворяться в воде. Так, гидрат окиси кальция и гидроалюминат кальция хорошо растворимы в воде, а гидросиликат кальция имеет ничтожную растворимость. Эти отличия отражаются на стойкости цемента против коррозии и на величине объемных деформаций.

В результате уплотнения и затвердевания студня ***гидросиликата кальция*** за счет отсоса из него воды внутрь зерна и прорастания в студне кристаллов гидрата окиси кальция и гидроалюмината кальция происходит схватывание цемента и нарастание прочности цементного камня.

Начало схватывания портландцемента обычно наступает через 1-2 часа, а конец -через 5-8 час.

Прочность (активность) портландцемента зависит от ряда факторов: минералогического состава клинкера, вида и количества вводимых добавок, тонкости помола и т. д. Согласно ГОСТ 970-41, портландцемент разделяется по активности на 6 марок: 200, 250, 300, 400, 500 и 600.

Твердение **портландцемента** протекает только при наличии влаги и положительной температуры. Полностью вступает в химическую реакцию с цементом от 19 до 28% воды от веса цемента, в том числе к месячному возрасту в среднем 10%. За тот же срок образуется в среднем 17% гидрата окиси кальция.

В воздушно-сухой среде наблюдается приостановка в нарастании прочности цемента, особенно заметная в раннем возрасте. Разность в прочности образцов, твердевших в воздушно-сухой среде 28 суток, по сравнению с прочностью образцов, твердевших этот же срок в воздушно-влажной среде, составляет около 20%.

При пониженных положительных температурах среды твердение цемента также замедляется и, например, прочность образцов, твердевших при температуре +7°, составляет в 7- и 28-суточном возрасте соответственно 45 и 85% от прочности образцов 28-су-точного возраста, находившихся в нормальных условиях твердения (+15°).