

Основными стадиями процесса производства цемента являются приготовление сырьевой смеси, ее обжиг и помол клинкера.

Приготовление сырьевой смеси производится по сухому способу (помол предварительно высушенного сырья) или по мокрому способу (наиболее распространенному).

В последнем случае глина после дробления разбалтывается в присутствии воды в бассейнах (болтушках). В этих же болтушках может быть измельчен совместно с глиной и мел, после чего их дополнительно размалывают в шаровой мельнице.

При использовании твердых известняков камень измельчается в дробилках, после чего размалывается в трубной мельнице, куда подается и измельченная глина.

Размолотая известняково-глиняная смесь (так называемый шлам), имеющая влажность в пределах 32-45%, транспортируется насосами в шламовые бассейны, где ее тщательно перевивают, корректируют состав, а также создают запас для питания обжигательных печей.

Р,а сырьевой смеси производится преимущественно во вращающихся печах.

Вращающиеся печи представляют собой длинные (до 150 м) цилиндры диаметром до 3,6 м, изготовленные из листовой стали и имеющие огнеупорную футеровку изнутри и водяное охлаждение в зоне наивысших температур снаружи. Печи устанавливаются под углом 2-5° к горизонту. Скорость вращения печей составляет 0,5-1,3 об/мин.

Сырьевая смесь загружается равномерно в печь с ее верхнего конца и при вращении печи медленно движется к нижнему концу, навстречу газам горения. В качестве топлива применяется каменный уголь, сжигаемый в пылевидном состоянии, а в отдельных случаях - мазут, природный газ и горючие сланцы.

В печи происходят следующие процессы: подогрев и подсушивание сырья и удаление химически связанной воды (интервал 100-750°); декарбонизация известняка (интервал 900-1100°); соединение извести с кремнеземом и кислотными окислами (при температуре 1000-1300°) с образованием двухкальциевого силиката, трехкальциевого алюмината и четырехкальциевого алюмоферрита, причем часть извести остается свободной.