

Повышение качества цементного клинкера с использованием электронно-лучевой технологии

Кули.Ж.Т. КазНУ имени аль-Фараби, Алматы

Актуальность моей работы состоит в обосновании экономической и экологической эффективности развития электронно-лучевой технологии получения цементного клинкера. Традиционный способ получения цементного клинкера состоит из добычи горной породы, доставки, дробления, добавления вспомогательных компонентов, обжига в высокотемпературных печах, получения спека-клинкера и его помола. Самой энергозатратной стадией в данном цикле является получение клинкера, на него приходится более 75% процентов затрат электрической и тепловой энергии. В качестве топлива используют твердое, жидкое топливо, а также природный газ. Разумеется выбросы вредных веществ в атмосферу неизбежны, что приводит к вредным экологическим загрязнениям.

При обычном спекании завершения клинерообразования можно добиться при температуре 1700 °С только за 3 минуты по сравнению с электронно-лучевым способом, который требует всего лишь 15-5 секунд при температуре 1100-1300 °С. Получаемый радиационным синтезом клинкер близок к портландцементному по фазовому составу и физико-механическим характеристикам; предел прочности соответствует потрандцементу марки «500». При данном способе нет дополнительного загрязнения ОС, так как источником энергии является направленный поток электронов. Теплотери при данном способе не превышают более 5% поглощенной энергии и это позволило с достаточной достоверностью оценить энергопотребление системы, составившее 3310 джоулей или 790 калорий на 1 грамм клинкера. В отдельном эксперименте радиационным способом был получен чистый трехкальциевый силикат, который не получается так быстро при традиционном способе спекания клинкера.

Электронно-лучевой способ повышения качества цементного клинкера является одним из прорывных технологий в данной области промышленности, и несомненно необходимо продолжение работ по проведению промышленных испытаний и внедрению в производство.

Литература:

1. Абрамсон И.Г и др. Получение портландцементного клинкера в пучке ускоренных электронов. Доклады АН СССР, 1976, т.230, №6, с.1395.