

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 907374

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 30.04.80 (21) 2942077/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.02.82. Бюллетень № 7

Дата опубликования описания 23.02.82

(51) М. Кл.³

F 27 B 9/00

(53) УДК 666.3.
.041 (088.8)

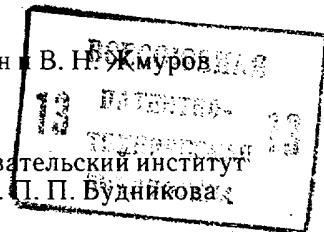
(72) Авторы
изобретения

Е. Н. Сахаров, Н. М. Сахарова, Н. Н. Федюкин

В. Н. Жукмиров

(71) Заявитель

Государственный всесоюзный научно-исследовательский институт
строительных материалов и конструкций им. П. П. Будникова



(54) СПОСОБ ВЫРАВНИВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ В ТУННЕЛЬНОЙ ПЕЧИ

1

Изобретение относится к способам выравнивания температурного поля по сечению обжигательного канала туннельных печей, широко применяемых при термической обработке керамических материалов, и в частности, при обжиге глиняного кирпича и керамических дренажных труб.

Известны способы выравнивания температурного поля в туннельных печах путем распределенного на большой длине печеного канала отбора продуктов горения; установки дополнительных горелок, с рассредоточенной выдачей продуктов горения в печь на уровне пода вагонеток; повышения скорости газового потока вдоль обжигательного канала печи; установки газоперемешивающих устройств (жаростойкие вентиляторы, инжекционные устройства, рециркуляции) [1] и [2].

При использовании указанных приемов температурный перепад по высоте обжигательного канала сокращается до 300—200°C, но большего сокращения добиться не удается.

2

Большинство из указанных способов (увеличение скорости газового потока, рециркуляционные системы, установка перемешивающих вентиляторов) направлены на борьбу с явлением температурного перепада, а не с причинами, вызывающими его.

Основной причиной неоднородности температурного поля являются неорганизованные подсосы холодного воздуха, которые, в свою очередь, так же являются следствием ряда причин: негерметичность ограждающих конструкций туннельной печи (гляделки, температурные швы, стыки печных вагонеток и пр.); большая протяженность газового тракта — площади подсосов (имеется в виде длина канала печи от горелочных устройств до дымососа); относительно высокое (от -8 до -12 мм вод. ст.), хотя и вынужденное из-за длины тракта, статическое разрежение в обжигательном канале печи перед дымососом.

При рассмотрении температурных режимов обжига керамических стеновых материалов нетрудно заметить, что основным потребителем тепла в туннельных печах является зона подготовки. Именно в зоне подго-

тавки осуществляется нагрев материала до максимальных температур обжига. Здесь же происходят и в основном заканчиваются все физико-химические процессы, осуществляющиеся в глинах и идущие с поглощением тепла.

В зоне обжига тепло в основном расходуется на компенсацию тепловых потерь через ограждающие конструкции печи в окружающую среду и на выравнивание температурного поля осадки изделий по ее глубине. Причем количество тепла, используемого зоной обжига, составляет 20—25% потребного количества.

В туннельных печах подачу топлива в печь осуществляют при помощи горелочных устройств, расположенных в зоне максимальных температур, а образующиеся при сжигании топлива дымовые газы транспортируют через всю зону подготовки к дымососу. Чем длиннее печь, тем, большее разрежение в печном канале должен создать дымосос, чтобы иметь возможность отобрать дымовые газы. А это значит, что при прочих равных условиях количество неорганизованных подсосов холодного воздуха возрастает и, тем самым, увеличивает температурный перепад по высоте обжигательного канала печи.

Наиболее близким к предлагаемому является способ, при котором подача продуктов горения в зону подготовки туннельной печи осуществляется на уровне между подом вагонетки и нижними рядами садки от дополнительно установленных горелочных устройств.

Подача топлива, необходимого на обжиг изделий, производится как в зону обжига, так и в зону подготовки туннельной печи. Количество топлива, подаваемого в зону подготовки, составляет 30%. Это позволяет несколько сократить температурные перепады до 200—250°C за счет подогрева нижних рядов садки изделий [3].

Однако при наличии в обжигательном канале туннельной печи температурного перепада 200—250°C количество обжигового брака превышает норму.

Цель изобретения — повышение качества обожженных изделий за счет снижения величины неорганизованных подсосов холодного воздуха в зоне подготовки туннельной печи, и в увеличение производительности печи.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу выравнивания температурного поля в туннельной печи путем подачи продуктов горения топлива в зоны подготовки и обжига, подачу продуктов горения топлива осуществляют в соотношении соответственно от 4:1 до 3:2.

Указанные соотношения принимаются в зависимости от свойств сырья и вида топлива.

Организация сжигания топлива в зоне подогрева туннельной печи позволяет сократить протяженность газового тракта и понизить необходимое для транспортировки дымовых газов статическое разрежение, в результате чего сокращаются температурные перепады по сечению обжигательного канала туннельной печи за счет сокращения величины неорганизованных подсосов.

Пример 1. Обжиг дренажных труб из глин, не чувствительных к термообработке, осуществляют сжиганием в печи газообразного топлива.

В туннельной печи при помощи горелок с широким диапазоном регулирования газ-воздух сжигание топлива начинают при температурах материала 200—250°C. В данном случае до 80% топлива сжигают в зоне подготовки туннельной печи (соотношение подачи топлива в зоны подготовки и обжига составляет 4:1). В результате разрежение в печном канале перед дымососом снижает с -9 до -2 мм вод. ст., соответственно сокращается объем неорганизованно поступающего в печной канал холодного воздуха и уменьшается температурный перепад в зоне подготовки туннельной печи с 350 до 50°C.

Пример 2. Обжиг кирпича из глин, чувствительных к термообработке, осуществляют сжиганием в печи мазута.

В туннельной печи посредством топок специальной конструкции сжигают топливо при температурах материала 400—450°. До 60% топлива сжигают в зоне подготовки туннельной печи (соотношение подачи топлива в зоны подготовки и обжига составляет 3:2). В результате разрежение в печном канале перед дымососом снижается с -9 до -3,5 мм вод. ст., соответственно сокращается объем неорганизованно поступающего в печной канал холодного воздуха и уменьшается температурный перепад в зоне подготовки туннельной печи с 350 до 100°C.

Снижение температурных перепадов уменьшило количество брака обжига продукции в первом и во втором случаях на 8 и 5% соответственно.

50

Формула изобретения

Способ выравнивания температурного поля в туннельной печи путем подачи продуктов горения топлива в зоны подготовки и обжига, отличающийся тем, что, с целью повышения качества готовых изделий и увеличения производительности печи, подачу продуктов горения топлива в зоны под-

готовки и обжига осуществляют в соотношении соответственно от 4:1 до 3:2.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Нохратян К. А. Сушка и обжиг в промышленности строительных материалов. М. Госстройиздат, 1957, с. 193—195.

2. Кашкаев И. С., Шейнман Е. Ш. Производство глиняного кирпича. М., «Высшая школа», 1978, с. 195.

3. Кюйн Д. К. и др. Получение высокопрочного кирпича в модифицированной туннельной печи. «Строительные материалы», № 1, 1975, с. 11.

Составитель Л. Мацук
 Редактор А. Шишкина Техред А. Бойкас Корректор М. Шароши
 Заказ 572/49 Тираж 642 Подписьное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4