



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 924492

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 12.08.80 (21) 2977148/29-33

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.04.82. Бюллетень № 16

Дата опубликования описания 30.04.82

(51) М. Кл.³

F 27 D 19/00

(53) УДК 66.041.
.9(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.Г. Бородай, А.К. Ерошкин и С.С. Шишова

(71) Заявитель

Грозненское научно-производственное объединение
"Промавтоматика"

(54) СПОСОБ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ
ОБЖИГА КЛИНКЕРА ВО ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПЕЧИ

1
Изобретение относится к способам управления вращающимися печами, например, применяемыми при производстве цемента по мокрому способу, и может быть использовано в различных отраслях промышленности, использующих аналогичную технологию (химической, металлургической и др.).

Известен способ управления процессом обжига во вращающейся печи, работающей по мокрому способу, путем изменения тяги отходящих газов по величине пылеуноса при ограничении на положения точки критической влажности обжигаемого материала. В известном способе расход теплоносителя (отходящих газов) изменяют, управляя величиной тяги, в качестве меры, которой используется разрежение в пылесадительной камере [1].

Однако разрежение в пылесадительной камере еще не определяет расход отходящих газов, поскольку

2
не остаются постоянными подсосы воздуха из атмосферы и аэродинамическое сопротивление печи, определяемое в основном сопротивлением цепной завесы (мокрого фильтра).

5 Известен способ автоматического управления процессом обжига клинкера во вращающейся печи, включающий управление тепловым режимом горячей головки печи, измерение 10 влажности материала на выходе цепной завесы и измерение температуры отходящих дымовых газов [2].

15 Существенным его недостатком является то, что возмущения по расходу сырьевой смеси, ее влажности, температуре и расходу газового потока находят отражения только в точке измерения влажности материала в виде отклонения фактической 20 влажности от заданной.

Инерционность цепной завесы как объекта регулирования и транспортное запаздывание измеряются десят

ками минут, а переходные процессы достигают 1,5-2 ч и более, и очевидна необходимость более быстрого реагирования на факторы, влияющие на влажность материала после цепной завесы.

Цель изобретения - повышение качества управления.

Указанная цель достигается тем, что в способе автоматического управления процессом обжига клинкера во вращающейся печи, включающем управление тепловым режимом горячей головки печи, измерение влажности материала на выходе цепной завесы и измерение температуры отходящих дымовых газов, дополнительно измеряют и стабилизируют расход отходящих дымовых газов, вычисляют текущее значение произведения температуры на расход и стабилизируют вычисленное произведение на заданном уровне путем корректировки расхода дымовых газов, причем заданный уровень произведения формируют в прямо пропорциональной зависимости от влажности материала на выходе цепной завесы.

Сущность способа состоит в использовании в качестве меры теплового потока произведения температуры отходящих газов на их расход.

Стабилизация расхода дымовых газов компенсирует возмущения тепловых процессов, вызванные, например, изменением аэродинамического сопротивления цепной завесы по причинам изменения влажности, расхода шлама, его растекаемости, образования колец в холодной части печи и т.д., и является мощным фактором стабилизации работы не только холодного конца, но и всей печи.

Введение в систему управления информации о температуре газов, выходящих из печи, позволяет стабилизировать тепловой поток посредством коррекции задания контуру стабилизации расхода отходящих газов.

Стабилизация теплового потока на выходе печи оказывает дополнительное стабилизирующее воздействие на тепловые процессы в зоне цепной завесы.

Таким образом, управление тепловыми процессами в холодном конце печи осуществляют с учетом количества и температуры теплоносителя - отходящих дымовых газов.

Возмущения, действующие в холодном конце печи и не находящие отражения в расходе и температуре отходящих газов, а также систематические ошибки в каналах их измерения и управления, проявляющиеся во влажности (температуре) материала после цепной завесы, компенсируются регулятором влажности (температуры) материала.

На чертеже показан пример технической реализации способа.

Вращающаяся печь 1, работающая по мокрому способу производства клинкера, оснащена системой 2 управления тепловым режимом горячей головки печи (системой подачи топлива) и системой управления холодным концом печи, собственно реализующей предлагаемый способ, включающей датчик 3 и регулятор 4 расхода дымовых газов, датчик 5 температуры дымовых газов и регулятор 6 теплового потока на выходе печи, датчик 7 и регулятор 8 влажности (или температуры) материала после цепной завесы.

Способ реализуется следующим образом.

Возмущения, находящие отражение в расходе дымовых газов, компенсируются непосредственно регулятором 4. Изменения температуры дымовых газов, являющиеся результатом этого изменения расхода дымовых газов или вызванные другими причинами, компенсируются регулятором 6, причем так, что произведение расхода и температуры дымовых газов (тепловой поток), измеренное соответственно датчиками 3 и 4, остается постоянным.

Возможные отклонения от задания влажности (или температуры) материала после цепной завесы, вызванные неконтролируемыми возмущениями, компенсируются регулятором 8 посредством коррекции задания регулятору 6.

Например, увеличение влажности сырья или его количества приводит к снижению расхода и температуры отходящих газов. Регулятор 4 восстанавливает прежний расход дымовых газов, а регулятор 6 корректирует его до такой величины, чтобы произведение температуры на расход осталось на первоначальном уровне. Тем самым компенсируется возмущающее влияние расхода или влажности сырья на влажность (температуру)

