

2/9 5/77
n. 444



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

819539

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Способ автоматического регулирования процесса сушки сыпучих материалов во вращающихся барабанных сушилках"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г.В.ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Цай Александр Георгиевич, Стороженко Светлана Васильевна, Стальский Владимир Вильгельмович, Небрин Александр Николаевич и Дейч Владимир Генрихович

Заявка № 2771764 Приоритет изобретения 28 мая 1979г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

5 декабря 1980г.

Председатель Комитета

Начальник отдела



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 819539

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 28.05.79 (21) 2771764/24-06

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.04.81. Бюллетень № 13

Дата опубликования описания 10.04.81

(51) М. Кл.³

F 26 B 25/22

(53) УДК 66.047.
..012(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Г. Цай, С. В. Стороженко, В. В. Стальский, А. Н. Небрин
и В. Г. Дейч

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт
им. Г. В. Плеханова

(54) СПОСОБ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
ПРОЦЕССА СУШКИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ
ВО ВРАЩАЮЩИХСЯ БАРАБАНЫХ СУШИЛКАХ

1

Изобретение относится к сушильной технике, а именно к автоматизации процесса сушки сыпучих материалов во вращающихся барабанных сушилках.

Известен способ автоматического регулирования процесса сушки сыпучих материалов во вращающихся барабанных сушилках путем воздействия на расход топлива по величине его расхода с коррекцией по расходу материала, влажности материала после сушки и скорости изменения температуры теплоносителя [1].

Однако известный способ недостаточно точен.

Цель изобретения — повышение точности управления.

Цель достигается тем, что дополнительно измеряют влажность материала перед сушилкой и температуру теплоносителя перед и после сушки, причем скорость изменения температуры теплоносителя определяют по разности температуры теплоносителя после сушки и температуры теплоносителя до сушки, задержанную

2

на период времени, равный перемещению теплоносителя через сушилку, а расход топлива дополнительно корректируют по влажности материала перед сушилкой.

На чертеже представлена блок-схема устройства, реализующего данный способ регулирования.

Устройство содержит сушильный барабан 1 вместе с загрузочной и разгрузочной течками 2 и 3 соответственно, топку 4 с присоединенными к ней трубопроводами топлива 5 и воздуха 6 и дымосос на выходе барабана 7.

Для регулирования режима сушки на агрегате имеются три контура регулирования. Первый контур состоит из датчиков 8 и 9 расхода топлива и воздуха соответственно. Эти датчики соединены с регулятором 10 соотношения "топливо-воздух", к которому присоединен исполнительный двигатель 11 регулирующего органа 12. Второй контур состоит из датчика 13 весового расхода сырого материала, который встроен в транспортер

14 подачи сырого материала в загрузочную точку 2. На транспортере установлен датчик 15 влажности сырого материала. Датчики 13 и 15 весового расхода и влажности соединены с регулятором 16, к которому также присоединен датчик 8 расхода топлива. Регулятор 16 через исполнительный двигатель 17 соединен с регулирующим органом 18.

Третий контур состоит из датчиков 19 и 20 конечной и начальной температур сушильного агента, элемента 21 задержки, в котором импульс по начальной температуре задерживается на время движения теплоносителя по барабану, специального преобразователя 22, через который датчики 19 и 20 подключены к корректирующему блоку 23. Сюда же подключен и датчик 24 конечной влажности, корректирующий блок 23 соединен со входом "задание" регулятора 16.

Устройство работает следующим образом.

При изменении количества влаги, поступающей в сушильный барабан с изменением количества сырого материала или изменением его влажности датчики 13 и 15 соответственно подают импульсы на регулятор 16, который изменяет через исполнительный двигатель 17 и регулирующий орган 18 количество топлива, подаваемого в топку 4, в ту сторону и до тех пор, пока не будут скомпенсированы указанные возмущения. При неполной компенсации возмущений, например, за счет помех, меняется (допустим уменьшается) температурный перепад сушильного агента и с преобразователя 22 импульс, пропорциональный скорости изменения (уменьшения) разности температур, изменит в нужную сторону (в данном случае, увеличит) задание регулятору 16, компенсируя возникшее отклонение. Если же все-таки влажность материала на выходе сушилки отклонится от заданной, то датчик 24 через корректирующий блок 23 окончательно подкорректирует указанное задание.

При изменении количества топлива, подаваемого в топку, регулятор 10 соотношения "топливо-воздух" подает в топку заданное количество воздуха через исполнительный двигатель 11 и регулирующий орган 12.

В результате основные возмущающие воздействия сушилки — ее нагрузка (расход сырого материала) и его влажность компенсируются инвариантной частью системы, работающей по данному способу. Неточность этой компенсации и неконтролируемые возмущения — помехи снимаются замкнутым контуром с корректирующим блоком 23. Необходимое при управлении таким инерционным объектом упреждение вносится опережающим импульсом с преобразователя 22. Описываемый способ, таким образом, позволяет снизить динамическую ошибку при одновременном повышении надежности и снижении эксплуатационных затрат, так как при использовании данного способа не надо следить за сложным датчиком внутри барабана с устройствами по снятию сигнала с вращающейся части.

Использование описываемого способа позволяет установить задание системе ближе к предельному (предельно-высокому) значению влажности.

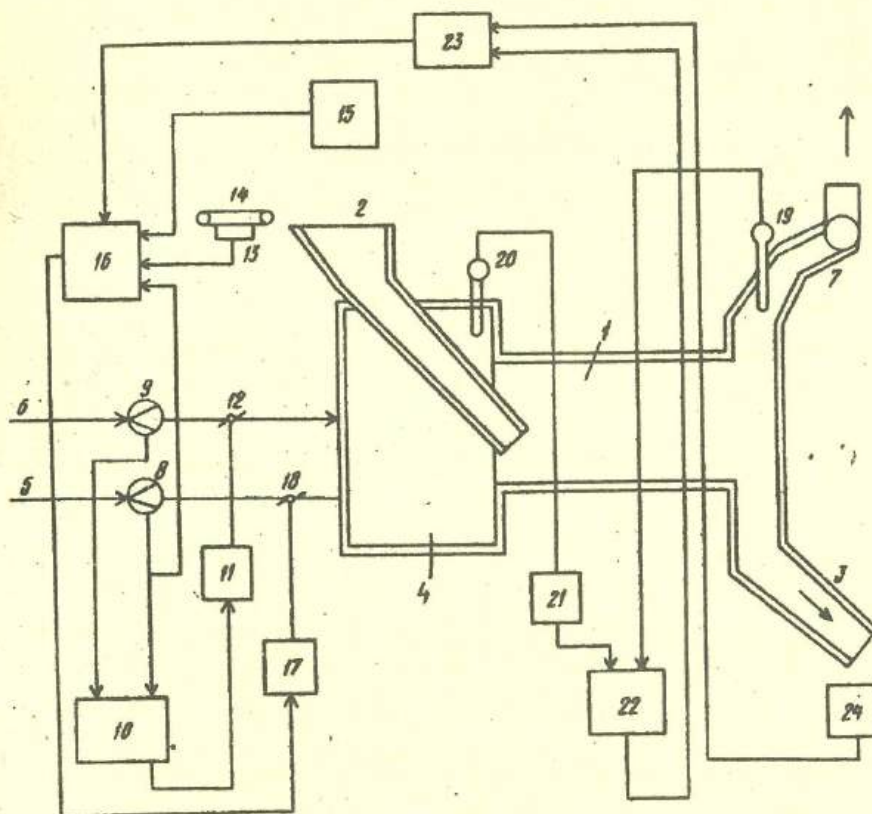
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ автоматического регулирования процесса сушки сыпучих материалов во вращающихся барабанных сушилках путем воздействия на расход топлива по величине его расхода с коррекцией по расходу материала, влажности материала после сушилки и скорости изменения температуры теплоносителя, отличающийся тем, что, с целью повышения точности управления, дополнительно измеряют влажность материала перед сушилкой и температуру теплоносителя перед и после сушилки, причем скорость изменения температуры теплоносителя определяют по разности температур теплоносителя после сушки и температуры теплоносителя до сушки, задержанную на период времени, равный перемещению теплоносителя через сушилку, а расход топлива дополнительно корректируют по влажности материала перед сушилкой.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 387195, кл. F 26 В 25/22, 1971.



Составитель К. Роганов

Редактор Т. Глазова Техред Н. Ковалева Корректор С. Шекмар

Заказ 1359/15

Тираж 740

Подписное

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