



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1060902

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

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

Автор (авторы): Стороженко Светлана Васильевна, Стальский
Владимир Вильгельмович, Домбровский Евгений
Александрович и Дейч Владимир Генрихович

Заявка № 3442519

Приоритет изобретения 24 мая 1982г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

15 августа 1983г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

[Signature]

[Signature]

АПП

х/г. 49/81

вх. 27/138
13.02.84



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1060902** **A**

3 (51) F 26 B 25/22

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3442519/24-06

(22) 24.05.82

(46) 15.12.83. Бюл. № 46

(72) С. В. Стороженко, В. В. Стальский,
Е. А. Домбровский и В. Г. Дейч

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

(53) 66.047.755 (088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 387195, кл. F 26 B 25/22, 1973.

(54) (57) СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ СЫПУ-
ЧИХ МАТЕРИАЛОВ для сушилок, снабженных
фильтрующими устройствами, содержащая ре-
гулятор соотношения топливо — воздух, сое-
диненный через исполнительный механизм с
регулирующим органом расхода воздуха, ре-
гулятор массового расхода сырого материала,

подсоединенный через корректирующий блок
к датчикам влажности внутри барабана и ко-
нечной влажности материала и через исполни-
тельный механизм — к регулирующему орга-
ну подачи топлива, а также датчик давления
в топке, соединенный через регулятор давле-
ния и исполнительный механизм с регулирую-
щим органом дымохода, о т л и ч а ю щ а -
я с я тем, что, с целью повышения точности
регулирования и экономичности процесса суш-
ки, она снабжена датчиком температуры, уста-
новленным перед фильтрующими устройства-
ми, корректирующим устройством, регулято-
ром, исполнительным двигателем и регулирую-
щим органом подачи горячего газа, причем
один вход регулятора подачи горячего газа
связан с датчиком температуры, а другой че-
рез корректирующее устройство — с выходом
регулятора массового расхода сырого матери-
ала.

(19) **SU** (11) **1060902** **A**

Изобретение относится к автоматизации процессов сушки сыпучих материалов в сушилках, снабженных фильтрующими устройствами, в частности сушки концентратов при обогащении полезных ископаемых.

Известна система автоматического регулирования процесса сушки сыпучих материалов во вращающейся барабанной сушилке, содержащая регулятор соотношения расхода сырого материала и расхода топлива, соединенный через корректирующий блок с датчиками скорости изменения влажности материала внутри сушилки и конечной влажности материала и связанный с регулирующим органом подачи топлива [1].

Недостатком этой системы является то, что при автоматической стабилизации влажности выходного материала на заданном (ГОСТом) уровне работа фильтрующих устройств на выходе сушилки происходит при температуре, близкой к температуре "точки росы". При этом работа электрофильтров, которые чаще всего для этих целей используются (и которые, как правило, находятся вне помещения), особенно в зимнее время, в значительной мере ухудшается за счет выделения влаги на их электродах, а это приводит к увеличению потерь полезного продукта с отходящими газами.

Целью изобретения является повышение точности регулирования и экономичности процесса сушки.

Указанная цель достигается тем, что система автоматического регулирования процесса сушки сыпучих материалов для сушилок, снабженная фильтрующими устройствами, содержащая регулятор соотношения топливо — воздух, соединенный через исполнительный механизм с регулирующим органом расхода воздуха, регулятор массового расхода сырого материала, подсоединенный через корректирующий блок к датчикам влажности внутри барабана и конечной влажности материала и через исполнительный механизм — к регулирующему органу подачи топлива, а также датчик давления в топке, соединенный через регулятор давления и исполнительный механизм с регулирующим органом дымососа, дополнительно снабжена датчиком температуры, установленным перед фильтрующими устройствами, корректирующим устройством, регулятором, исполнительным двигателем и регулирующим органом подачи горячего газа, причем один вход регулятора подачи горячего газа связан с датчиком температуры, а другой через корректирующее устройство — с выходом регулятора массового расхода сырого материала.

На чертеже представлена блок-схема системы автоматического регулирования процесса сушки сыпучих материалов.

Система устанавливается на сушилке, например, барабанного типа, технологическая часть которой состоит из собственно вращающейся барабанной сушилки 1, загрузочной 2 и разгрузочной 3 течек, камеры смешения 4, генератора горячего газа 5 с присоединенными к нему трубопроводами топлива 6 и воздуха 7, фильтрующих устройств 8, присоединенного к ним трубопровода 9 горячего газа, и дымососа 10 на выходе сушилки.

Система содержит 5 контуров регулирования. Первый контур состоит из датчиков 11 и 12 расходов топлива и воздуха соответственно. Эти датчики соединены с регулятором соотношения топливо — воздух 13, к которому присоединен исполнительный двигатель 14, воздействующий на регулирующий орган подачи воздуха 15. Второй контур при помощи датчика 16 давления, регулятора 17, исполнительного двигателя 18, воздействующего на направляющий аппарат 19 дымососа 10, обеспечивает постоянное разрежение в камере смешения 4, чем обеспечивается стабилизация скорости сушительного агента. Третий контур состоит из датчика 20 массового расхода сырого материала, который встроен в транспортер 21 подачи сырого материала в загрузочную течку 2. Датчик 20 массового расхода соединен с регулятором 22, к которому также присоединен датчик 11 расхода топлива. Регулятор 22 массового расхода через исполнительный двигатель 23 связан с регулирующим органом 24 подачи топлива.

Четвертый контур состоит из датчика температуры 25 внутри сушилки, присоединенного через преобразователь 26 к корректирующему блоку 27, к которому также подключен и датчик конечной влажности материала 28. Корректирующий блок 27 соединен со входом "задание" регулятора 22. Пятый контур содержит датчик температуры 29, установленный в трубопроводе отходящих газов перед фильтрующими устройствами 8, соединенный с регулятором 30, к которому через корректирующее устройство 31 присоединен выход регулятора 22. Регулятор 30 через исполнительный двигатель 32 связан с регулирующим органом 33 горячего газа специального трубопровода 9 горячего газа.

Система автоматического регулирования работает следующим образом.

При изменении количества влаги, поступающей в сушилку, с изменением количества сырого материала датчик 20 подает импульс на регулятор 22 массового расхода, который через исполнительный двигатель 23 и регулирующий орган 24 изменяет количество топлива, подаваемого в генератор 5 горячего газа в ту сторону до тех пор, пока не скомпенси-

руются указанные возмущения. При неполной компенсации возмущений изменяется влажность внутри сушилки, измеряемая датчиком 25, и с преобразователя 26 импульс, пропорциональный скорости изменения этой влажности, через корректирующий блок 27 изменяет в нужную сторону задание регулятору 22.

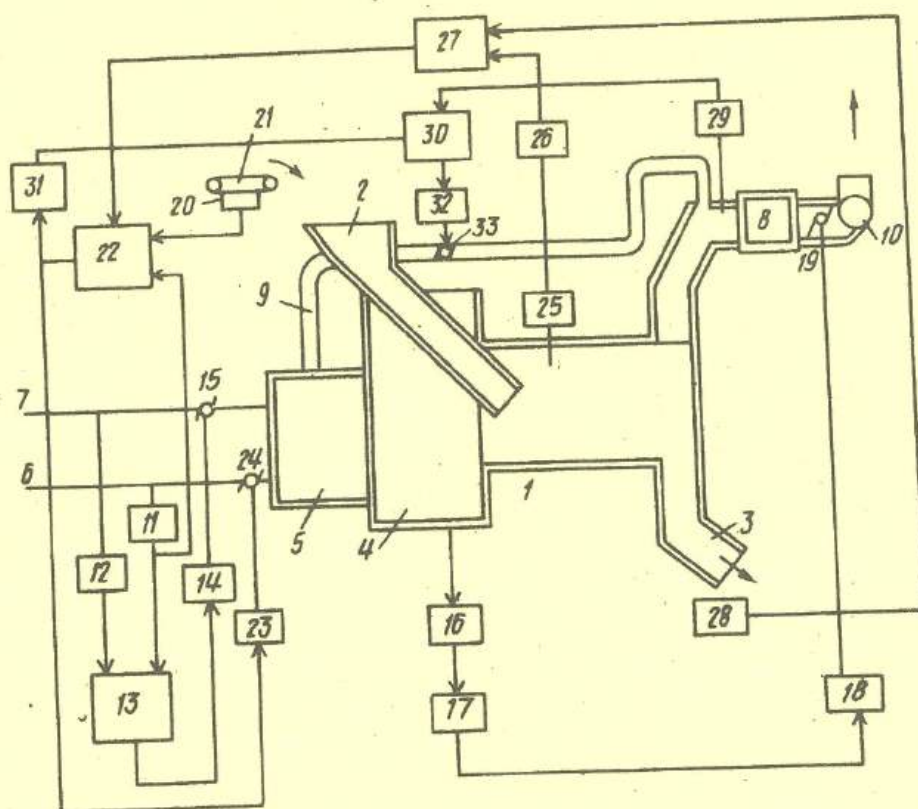
Если же все-таки влажность материала на выходе сушилки отклоняется от заданной, то датчик 28 через корректирующий блок 27 окончательно откорректирует указанное задание. Для наилучшего сгорания топлива и наиболее экономичной работы генератора при изменении подаваемого в него количества топлива регулятор соотношения топлива — воздух 13 через исполнительный двигатель 14 и регулирующий орган 15 подает в генератор заданное количество воздуха, а регулятор 17, воздействуя через исполнительный двигатель 18 на направляющий аппарат 19 дымохода 10, обеспечивает поддержание заданной скорости сушильного агента. При понижении температуры входящих газов ниже требуемого уровня датчик 29 подает импульс на регулятор 30, который через исполнительный двигатель 32 и регулирующий орган 33 изменяет (увеличивает) количество горячего воздуха, непосредственно подаваемого на обогрев электрофилтров.

Так как в процессе работы основной системы регулятор 22 постоянно изменяет расход

топлива в нужную сторону, а это является постоянным возмущением для данного контура регулирования, то импульсы с выхода регулятора 22 поступают как на исполнительный двигатель 23 и регулирующий орган 24, изменяющие расход топлива, так и через корректирующее устройство 31 на регулятор 30, изменяя с предварением задание этому регулятору с целью компенсации возмущения. Так, если регулятор 22 дает команду исполнительному двигателю 23 на увеличение расхода топлива, то одновременно он подает команду через корректирующее устройство 31 на уменьшение задания регулятору 30, и исполнительный двигатель 32 с помощью регулирующего органа 33 уменьшает расход теперь уже более горячего газа. Таким образом, эта система позволяет повысить экономичность процесса сушки, не вызывая излишние колебания температур материала и отходящих газов, которые привели бы к колебаниям выходной влажности, т. е. к ухудшению качества регулирования.

Использование предлагаемой системы обеспечивает снижение уноса мелких частиц высушенного материала с отходящими газами сушилок за счет улучшения (регуляризации) работы электрофилтров.

Кроме того, использование данной системы дает значительный экономический эффект, так как способствует снижению загрязнения воздушной среды.



Редактор Л. Повхан

Составитель С. Андрианова
Техред Ж.Кастелевич

Корректор Ю. Макаренко

Заказ 10017/39

Тираж 687

Подписное

0017/39 Тираж 68/
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Філіал ГПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4