



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1437675** **A1**

(51) 4 F 28 G 9/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4169536/24-12

(22) 29.12.86

(46) 15.11.88. Вып. № 42

(71) Южный филиал Всесоюзного тепло-
технического научно-исследовательско-
го института им. Ф.Э.Дзержинского

(72) А.Б.Вайнман, О.А.Дранный

и И.П.Ермоленко

(53) 621.187.33 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1142725, кл. F 28 G 9/00, 1982.

Маргулов Т.Х. Химические очистки
теплоэнергетического оборудования.
Вып. 2. М.: Энергия, 1978, с. 52-54.

(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ВНУТРЕННЕЙ ПО-
ВЕРХНОСТИ ТРУБНОЙ СИСТЕМЫ БАРАБАННО-
ГО КОТЛА.

(57) Изобретение относится к тепло-
энергетике и позволяет повысить эф-

фективность процесса за счет исключе-
ния травления чистой поверхности
трубной системы. Загрязненную поверх-
ность трубной системы барабанного
котла заполняют ингибированной соля-
ной кислотой при температуре 60°C в
течение 10 ч. Выше зоны очистки труб-
ную систему предварительно заполняют
инертной жидкостью с плотностью,
меньшей плотности промывочного раст-
вора, например 0,5%-ным раствором ам-
миака с плотностью 0,995 г/см³. А зо-
ну ниже зоны очистки заполняют инерт-
ной жидкостью с плотностью, большей
плотности промывочного раствора, на-
пример водным раствором NaCl, Na₂SO₄,
NaH₄Cl. С помощью насоса в отмывае-
мый экран подают сначала раствор ам-
миака, далее промывочный раствор, а
затем раствор соли. 2 з.п. ф-лы.

(19) **SU** (11) **1437675** **A1**

ПРО-К

Изобретение относится к способу очистки внутренней поверхности трубной системы барабанного котла от эксплуатационных отложений и может быть использовано в теплоэнергетике.

Цель изобретения - повышение эффективности процесса за счет исключения травления поверхности, свободной от отложений.

Способ осуществляют следующим образом.

П р и м е р. В период капитального ремонта блока 200 МВт в трубах боковых экранов котла ТП-100 в зонах I и II ярусов горелок обнаружены железисто-окисные отложения. Удельная загрязненность составляет 400-600 г/м². Вырезкой образцов устанавливают, что отложения расположены на высоте 8,5-13,5 м. Вне пределов этой зоны трубы практически чистые (удельная загрязненность 50-100 г/м²), поэтому их дополнительная очистка до очередного капремонта не нужна.

Общее число труб боковых экранов 560 шт., внутренний их диаметр 48 мм, высота 27500 мм. Общий объем труб боковых экранов составляет 27,87 м³; объем зоны, требующей химической очистки, - 5,1 м³; объем чистой зоны выше места загрязнения - 14,2 м³; объем чистой зоны ниже места загрязнения - 8,6 м³. Очистку загрязненной зоны от отложений проводят ингибированной соляной кислотой при 60°C в течение 10 ч. Предварительно готовят 14,2 м³ 0,5%-ного раствора аммиака с плотностью $\rho = 0,995$ г/см³; 5,1 м³ 5%-ного раствора ингибированной соляной кислоты с плотностью $\rho = 1,025$ г/см³; 8,6 м³ 7%-ного раствора хлорида натрия (NaCl), подделоченного едким натром с плотностью $\rho = 1,055$ г/см³.

Растворы с температурой 60°C закачивают в трубы боковых экранов через линии периодической продувки нижних коллекторов в порядке возрастания их плотности. Заполнение контролируют путем отбора проб через пробоотборные линии, врезанные с тыльной стороны двух экранных труб (слева и справа) на отметках 8 и 14 м. После десятичасовой выдержки растворы из котла сбрасывают и проводят интенсивную отмывку котла сначала подогретой технической водой, а затем обессоленной водой до полной отмывки натрия и хлоридов, после чего проводят гидразин-

но-аммиачную пассивацию металла. Для контроля полноты удаления шлама из нижних коллекторов и их очистки обрезают доньшки коллекторов.

В качестве отмывочных растворов могут быть использованы растворы различных кислот. Для приготовления растворов, заполняющих зону ниже места промывки, можно использовать и другие различные нейтральные соли, например Na₂SO₄, NH₄Cl. Эти растворы можно подделачивать едким натром на случай нейтрализации диффундирующей кислоты. Для заполнения зоны выше места отмывки можно использовать кроме воды с небольшим содержанием аммиака и другие заменители, которые легче, чем промывочный раствор (не смешивающиеся с водой жидкие органические вещества, пенные растворы и т.п.). Во избежание перемешивания растворов их температуру до заполнения и в процессе заполнения котла поддерживают примерно одинаковой. Подогрев в процессе очистки не предусматривают.

Опробование способа на стенде с применением растворов вышеуказанной концентрации и плотности при последовательном заполнении ими модели показывает, что в течение времени отмывки (8-10 ч) смешения растворов без механического воздействия не происходит. На границах зон наблюдается незначительная (1-2 см) по отношению к общей высоте (300 см) диффузия растворов, которая может быть учтена соответствующим расширением зоны очистки.

Ведение процесса предлагаемым способом позволяет повысить эффективность процесса за счет исключения травления чистой поверхности, т.е. незагрязненных участков труб экранной системы, а также исключает химическую коррозию барабанов котла и уменьшает время подготовки к очистке.

Это позволяет увеличить надежность и ресурс работы барабанных котлов.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ очистки внутренней поверхности трубной системы барабанного котла, включающий заполнение зоны очистки трубной системы кислотным промывочным раствором, его выдержку и последующую промывку водой, о т -

ли ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения эффективности процесса за счет исключения травления чистой поверхности трубной системы, зону чистой поверхности заполняют инертным раствором, причем трубную систему выше зоны очистки заполняют инертным раствором с плотностью, меньшей плотности промывочного раствора, а ниже зоны очистки - инертным раствором с большей плотностью промывочного раствора.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве инертного раствора меньшей плотности используют водный раствор аммиака, пенный раствор и несмешивающиеся с водой жидкие органические вещества.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве инертного раствора большей плотности используют водные растворы NaCl , Na_2SO_4 и NH_4Cl .

Составитель В.Шиманская
Редактор А.Лежнина Техред Л.Сердюкова Корректор С.Шекмар

Заказ 5880/39 Тираж 606 Подписное

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

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

