

Несколько резервуаров, установленных в местах потребления газа (на предприятиях, во дворах жилых домов и общественных зданий), называются резервуарной установкой сжиженного газа (РУСГ)

Список литературы

1. ГОСТ Р 52087-2003. Газы углеводородные сжиженные топливные.

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ИСПАРИТЕЛЬНОГО ОХЛАДИТЕЛЯ

Федотов А.А., Сергиенко А.С.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), Нижний Новгород, e-mail: a.fedotov@mail@yandex.ru

Технология охлаждения воздуха испарением, основанная на обдувании воздухом влажной поверхности, используется уже давно. Метод, называемый косвенно-испарительным охлаждением, предполагает разделение осушающего воздуха на два потока, разделенных полимерной мембраной. Один из этих потоков взаимодействует с водой, что делает его более холодным и влажным.

На основе этой технологии была разработана принципиально новая система кондиционирования, получившая название DEVar (от английского «desiccant-enhanced evaporative») – осушитель с повышенным испарением), объединяющая в себе охлаждение испарением и осушение, что позволяет сделать воздух в помещении суше и прохладнее, обеспечивая экономию электроэнергии до 90%.

Система DEVar решает проблему кондиционирования при повышенной влажности, используя сорбент, поглощающий влагу. В качестве сорбента применяется раствор хлорида лития или хлорида кальция повышенной концентрации (44% соли от общего объема раствора). В такой установке еще одна мембрана отделяет сорбент от проходящего через канал воздуха. Полимерная мембрана пронизана порами диаметром 1-3 мкм, что вполне достаточно, чтобы пропускать водяной пар и при этом удерживать хлориды в растворе. Мембрана покрыта похожим на тефлон веществом, обладающим водоотталкивающими свойствами.

Сорбент поглощает влагу из воздушного потока, делая его сухим и теплым, после чего подготовленный воздух попадает в систему косвенно-испарительного охлаждения.

Сорбенты, используемые в системе, относительно безвредны (например, хлорид кальция содержится в смеси, используемой как противогололедное средство), хотя и обладают повышенной коррозионной активностью, что может потребовать использования в системе неметаллических компонентов. При этом отпадает необходимость во фреоне, который служит хладагентом в традиционных охлаждающих системах.

Сорбент можно использовать повторно после простого нагревания его до температуры кипения воды. В промышленных условиях это можно сделать за счет тепла, образующегося в другом производственном процессе.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЖИГАНИЯ ТОПЛИВ В ПРОМЫШЛЕННЫХ КОТЛАХ

Чадова Н.А., Гордеев А.В., Чадов А.Ю.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: alchadov@mail.ru

Одной из ключевых задач устойчивого развития является энергоэффективное использование топливных ресурсов при условии экологической безопасности населения.

Снижение удельного расхода топлива на производство валового продукта позволит повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции и снизить негативную нагрузку на окружающую среду.

Одним из путей существенного улучшения использования топлива в теплогенерирующих установках является глубокое охлаждение (ниже точки росы) уходящих дымовых газов. Для этого используют конденсационные теплоутилизаторы (КТУ) контактного или поверхностного типа. Особенно эффективно применение КТУ при утилизации теплоты продуктов сгорания природного газа, что объясняется повышенным содержанием в них водяных паров и высоким качеством выделяющегося из продуктов сгорания конденсата.

Энергоэффективные технологии выгодны экономически, т.к. мероприятия по энергосбережению сокращают вложения в добычу и доставку ресурсов, эквивалентных сэкономленным [1].

Резкое возрастание добычи топлива чревато негативным воздействием на все компоненты окружающей среды – нарушаются недра, почвенно-растительный покров, возрастает загрязнение водного и воздушного бассейнов, образуются отходы.

Кроме того, применение КТУ позволяет снизить тепловое загрязнение окружающей среды, а также выброс в атмосферу парниковых газов.

Однако снижение температуры дымовых газов приводит к ухудшению рассеивания токсичных веществ в атмосфере, а, следовательно, к увеличению их приземной концентрации.

Высокое фоновое загрязнение в большинстве промышленных центров страны, вынуждает сочетать энергосберегающие технологии с природоохранными мероприятиями.

Наименее затратными и достаточно эффективными считаются технологические методы, направленные на сокращение образования оксидов азота (NO_x) при сжигании топлив.

Технологические методы основаны на снижении температуры и коэффициента избытка воздуха в топочной камере. Это потенциально способствует появлению продуктов неполного сгорания, в т.ч. наиболее опасного вещества бенз(а)пирена. В соответствии с действующей «Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал/ч» при степени рециркуляции 15-20% содержание бенз(а)пирена в продуктах сгорания увеличивается в 1,5 – 2 раза.

В связи с этим разработана комплексная схема одновременного продуктов снижения выбросов CO, сажи, бенз(а)пирена и NO_x в сочетании с глубокой утилизацией теплоты продуктов сгорания.

В этой схеме снижение выбросов NO_x осуществляется методами подавления их образования, а продукты неполного сгорания обезвреживаются в специальном дожигательном устройстве. Промышленные испытания показали [2], что установка дожигательного устройства в паровых котлах, кроме экологической эффективности способствовала решению некоторых технологических задач, в частности увеличить выработку пара за счет дополнительного излучения нагретой огнеупорной кладки, возрастания коэффициента теплопередачи, снижения коэффициента избытка воздуха и др.

Список литературы

1. Кочева М.А., Лебедева Е.А., Шаров А.В., Лучинкина А.Е., Хохлова Е.Н. Энергосберегающие технологии в теплогенерирующих установках // Приволжский научный журнал. – 2010. – № 3. – С. 82-78.
2. Лебедева Е.А., Гордеев А.В., Мочалина Н.Н. Комплексные схемы очистки выбросов промышленных котлов. – Известия ВУЗов. Строительство. – № 8 – 2005.