

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛООБМЕННЫХ АГРЕГАТОВ, РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗОВОМ ТОПЛИВЕ ПРИ ОТОПЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦЕХА

EFFECTIVENESS OF HEAT EXCHANGER UNIT, RAOTAYUSCHIH TO GAS FUEL FOR HEATING THE PRODUCTION HALL

Матвеев В. А., Колпакова Н. В.

ОАО «Ураласбест», г. Асбест Свердловской области, Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, valent.matw@yandex.ru, n.v.kolpakova@urfu.ru

Matveev V. A., Kolpakova N. V.

«Uralasbest», Asbest Sverdlovsk region, Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: В работе рассматривается выполненный авторами проект системы внешнего и внутреннего газоснабжения производственного цеха в г. Асбест Свердловской области. Проанализирована система газоснабжения технологического оборудования и воздухонагревателей в производственном цехе и в здании котельной. Рассмотрено использование теплообменников серий STV и SP, которые используют в качестве топлива горючие газы.

Abstract: The work is designed system of internal and external gas production plant in Asbest Sverdlovsk region. The paper analyzed the system of gas supply of technological equipment and air heaters in the production room and the boiler room building. The paper considers the use of heat exchangers STV and SP series are used as combustible fuel gases.

Ключевые слова: теплообменник; теплопроизводительность; рекуперация; мощность.

Key words: heat exchanger; heat productivity; recuperation; power.

Чтобы избежать больших затрат энергии для поддержания требуемых параметров микроклимата производственных цехов и котельных, оборудование которых использует газовое топливо, предлагается применять технологии сверхчистого сжигания топливных газов, а также глубокого разбавления продуктов горения в теплообменниках.

Примером эффективного применения теплообменников, в том числе и рекуперативных, является отопление цеха по производству готовой продукции в г. Асбест.

Описание технологического газоиспользующего оборудования. Для обезвреживания ваграночных газов до норм ПДК, ваграночные газы, содержащие в себе мелкую пыль, золу и большое количество оксида углерода CO (угарный газ), и сероводорода H₂S, подаются в камеру дожигания

ваграночных газов КДГ, в которой устроена газовая горелка, работающая на природном газе. Ваграночные газы сначала проходят через пылеулавливающие устройства, затем заранее прогревшись в рекуператоре до температуры 400 °С, проходят через факел газовой горелки и воспламеняются до температуры 800 °С, в результате сгорания оксид углерода СО окисляется и его концентрация в дымовых газах снижается до норм ПДК на выходе из дымовой трубы. При сгорании оксида углерода выделяется много тепловой энергии, которая утилизируется в рекуператорах для нагрева холодного воздуха, поступающего из помещения цеха с помощью вентиляторов для подачи в фурмы ваграночной печи, для сгорания кокса в вагранке, и как описано выше для подготовки ваграночных газов к воспламенению в газовой горелке.

Это позволяет сэкономить потребление природного газа в технологических целях для нагрева воздуха для процесса горения в ваграночной печи.

Производительность расплава ваграночной печи 6 т/ч, потребление воздуха для процесса горения в вагранке 7000 нм³/ч.

Потребление воздуха для процесса горения в камере дожигания ваграночных газов составляет 4000 нм³/ч, утилизация ваграночных газов 7800 нм³/ч. Максимальное потребление природного газа у камеры дожига (в момент запуска) до 350 нм³/ч.

Камера полимеризации тоже оснащена камерой дожигания газов, выделяющихся в процессе полимеризации связующего минеральной ваты. В этих газах преобладает концентрация оксидов азота NO_x. Процесс дожигания и утилизации теплоты аналогичен камере дожигания ваграночных газов. Различие только в газопотреблении и воздухопотреблении для процесса горения, и в технологической схеме. Газопотребление составляет 220 нм³/ч и 150 нм³/ч.

Описание отопительного газоиспользующего оборудования. Весь цех оснащен воздухонагревателями с газовыми горелками. Данные воздухонагреватели подают нагретый воздух с помощью системы воздуховодов по всему периметру цеха для погашения теплотерь через ограждающие конструкции, а также по всему объему цеха, где есть недостаток тепла.

Выбрано оборудование разного типа, есть воздухонагреватели, подающие смесь свежего воздуха с продуктами сгорания (не превышающими нормы ПДК), данные отопители имеют только камеру горения. Например, такие как «STV-825», «STV-975», «STV-1200».

Есть воздухонагреватели, оснащенные рекуператором, в котором продукты сгорания изолированы от подачи свежего воздуха, с помощью рекуператора свежий воздух нагревается от продуктов сгорания, данный вид отопительного прибора имеет дымовую трубу. Такие как «SP-100», «SP-200С».

Ко всем воздухонагревателям подводится газ со средним давлением P=0,01МПа. Все воздухонагреватели оснащены регуляторами давления, горелки работают на низком давлении (не более 1000 Па).

Выводы. Использование теплообменных агрегатов, утилизирующих энергию газового топлива, позволяет избежать потерь теплоты, в отличие от

прокладки наружной системы теплоснабжения, получить реальную экономию, отказавшись от строительства наружных тепловых сетей и теплового пункта. Уменьшение потерь теплоты с уходящими продуктами сгорания, достигается сжиганием газа при малых коэффициентах расхода воздуха.

УДК 662.641

ПРОИЗВОДСТВО ЭКСТРУЗИОННЫХ БРИКЕТОВ НА ОСНОВЕ ТОРФЯНОГО СЫРЬЯ

EXTRUSION PRODUCTION OF BRIQUETTES BASED ON PEAT RAW MATERIALS

Мадыгина Л. Ю., Тырцева К. Е., Олейникова Л. Н., Горбунов А. В.
Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург,
madyginal@mail.ru

Malygina L. Yu., Tarceva K. E., Oleinikova L. N., Gorbunov A. V.
Ural State Mining University, Ekaterinburg

Аннотация: В работе изложена важность использования в энергетике местных видов топлива, включая торф. Рассмотрено использование, как торфяных брикетов, так и брикетов на основе торфа и различных углеродистых наполнителей. Показано, что наилучшие качественные показатели имеет продукция с использованием нефтяного кокса.

Abstract: The paper presents the importance of using energy from local fuels, including peat. Considered use of peat briquettes and briquettes based on peat and various carbon fillers. It is shown that the best quality indicators is the output of using petroleum coke.

Ключевые слова: торф; торфяное сырье; брикет; нефтяной кокс.

Key words: peat; peat materials; briquettes; petroleum coke.

Согласно Энергетической стратегии России на период до 2035 года важное значение имеет оптимальное использование местных видов топлива, к которым относится торф. Энергетические запасы торфа, составляющие 68,3 млрд т у. т., превосходят запасы нефти и газа. Использование торфа в энергетике приводит к сокращению потребления невозобновляемых топливно-энергетических ресурсов и к снижению экологической нагрузки от деятельности топливно-энергетического комплекса. На сегодняшний день российскими учеными разработаны эффективные схемы, позволяющие существенно расширить направления использования торфяного топлива.