

УДК 662.614

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРОВОЛОК ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ ТОПЛИВ

Ю.Н. Скородумова, ст. гр. МТМ-17-02
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
г. Москва

Несмотря на распространение природного газа в качестве топлива для тепло- и электрогенерации мазуты до сих пор занимают заметную нишу в качестве сырья для котлов и печей. Также следует отметить, что топочные мазуты являются только одной из разновидностей остаточного топлива, которое также включает в себя флотские мазуты и печное топливо. Тяжелые моторные и судовые топлива широко применяются в энергетических установках, установленных на судах.

В связи с ужесточающимися нормами к остаточным топливам выпускающие его НПЗ стремятся повысить качество продукта – улучшить низкотемпературные свойства, снизить вязкость и содержание серы, сероводорода, металлов. При жесткой конкуренции со стороны альтернативных энергоносителей производители стремятся использовать сырье наименьшей стоимости, а также не подходящее для изготовления более маржинальных моторных топлив (в первую очередь автомобильного бензина и дизельного топлива), что отрицательно сказывается на качественных характеристиках мазутов.

Практически во всех развитых государствах вводятся ограничения по содержанию общей серы в мазутах для улучшения экологической обстановки на внутренних водных путях.

Тем не менее, при изучении потребителем рынка топлив для теплогенерации долгое время рассматривалось только содержание серы (при равной цене выбирались низкосернистые топлива) и содержанию воды (негорючих примесей), однако не учитывалась теплота сгорания, которая должна являться основным параметром принятия решения о приобретении топлив [1].

Основной причиной такого положения является сложность и длительность проведения анализа, а также высокие требования, предъявляемые к лаборанту. Следует отметить, что проведение анализа содержит множество стадий, ошибка или небрежность на любой из них приводит к увеличению ошибки [2,3].

В работе экспериментальным путем проводится сравнение различных типов запальных проволок, нормированных в ГОСТ 21261, ASTM D 240 и ISO 1928.

Каждая проволока использовалась рекомендованных диаметров длиной отрезков 8 см, для повышения точности анализа определялась масса каждого отрезка, перед использованием проволока обезжиривалась, хлопчатобумажная нить для стимулирования горения не использовалась.

При выполнении испытаний использовался калориметр фирмы Parr, США, с возможностью работы как адиабатическом, так и в изотермическом режимах (при измерениях использовался адиабатический режим), при калибровке использовался стандартный образец удельной энергии сгорания ГСО 5504-90 бензойная кислота марки К-3, для измерения температуры в калориметрическом ведерке – термометр ASTM 117С, температура в помещении поддерживалась в интервале 20-22 °С.

Учитывая незначительный расход проволоки на испытания сравнивались проволоки из хромоникеля, константа, платины и меди. Каждая проволока использовалась при 5 испытаниях мазута производства Астраханского ГПЗ с содержанием серы не менее 1,5% масс.

В качестве параметра сравнения использовалась остаточная масса проволоки, которую необходимо тщательно собирать после каждого испытания и взвешивать, а также необходимо учитывать при расчетах результата. При испытаниях показано, что оптимальной является платиновая проволока, которая сгорает без остатка.

Список литературы:

1 *Козлов А.М., Карпов А.Б., Федорова Е.Б., Жагфаров Ф.Г.* Определение энергии – важный фактор при реализации природного газа// Нефтегазохимия. 2015. №4. С. 31-34.

2 *Карпов А.Б., Козлов А.М., Жагфаров Ф.Г.* Современные методы анализа газа и газоконденсата: учеб. пособие. М.: РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2015. 238 с.

3 *Карпов А.Б., Кондратенко А.Д., Козлов А.М.* Современные методы анализа газов и газоконденсатов. Лабораторный практикум. Сп-Б.: Лань. 2018. 120 с.