

УДК 504.06

ГАЗООЧИСТКА ОТ МЕЛКОДИСПЕРСНЫХ СМОЛИСТЫХ ВЕЩЕСТВ И БЕНЗ(А)ПИРЕНА НА УГЛЕГРАФИТОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

И.Д. Белова

В технологии производства углеграфитовых изделий на предприятии образуются газы и смолистые вещества, выбрасываемые в атмосферу, экологически вредные для жизни и здоровья населения [1]. Смолы являются горючими и обладают высокой калорийностью. Механические частицы, имеющие зольный характер, улавливаются электрофильтрами. В отличие от механических частиц, вредные газы, в т.ч. бенз(а)пирен, электрофильтрами не улавливаются.

Целью данного исследования является изучение способа исключения или снижения выбросов в атмосферу смолистых веществ и вредных газов, в т.ч. бенз(а)пирена.

Одной из перспективных технологий воспламенения является плазменная термохимическая подготовка пылеугольного топлива к сжиганию (ПТПС) с использованием плазменнотопливных систем (ПТС), представляющих собой муфельную пылеугольную горелку с плазмотроном. Технология ПТПС заключается в нагреве аэросмеси (угольная пыль + воздух) электродуговой плазмой до температуры выхода летучих угля и частичной газификации коксового остатка. Тем самым в ПТС из исходного угля получают высокореакционное двухкомпонентное топливо (горючий газ + коксовый остаток) заданного состава. При его смешении с воздухом в топке котла двухкомпонентное топливо воспламеняется и устойчиво горит без дополнительного высокореакционного топлива (мазут или газ), традиционно используемого для растопки котлов и стабилизации горения пылеугольного факела [2].

В то же время известно, что под воздействием высокотемпературной плазмы практически любые вещества становятся химически инертными, на чем основаны многие установки по утилизации от биологических отходов до боевых отравляющих веществ. При рассмотрении опыта разработки и изготовления плазменных запальных устройств, применяющихся в энергетической отрасли, которые могут быть использованы и в других отраслях. Имеется возможность использования оборудования для проведения экспериментальной проверки по эффективности утилизации вредных газов и смолистых веществ на углеграфитовом производстве.

Этапы работы пропускания уходящих газов, содержащих экологически вредные примеси, в том числе смолы, через дожиговую муфельную горелку:

- обеспечивается пропускание уходящих газов через муфельную дожиговую горелку, на выходе горелки измеряется концентрация смол и бензапирена;
- включается плазменная установка дожига вредных газов и смол и проводятся измерения концентрации смол с разными уровнями мощности плазмы;
- результаты опытов оформляются протоколом [3].

Пример компании, которая проводит данные этапы работы, является АО «СибЭнергоГруп». Данная компания разрабатывает, изготавливает и поставляет на время проведения эксперимента дожиговую муфельную горелку. При положительных результатах опытов принимается решение о заключении договора на комплекс работ по внедрению промышленной установки утилизации смол [4].

Плазменная очистка отходящих газов является эффективной для утилизации вредных выбросов по смолам и бенз(а)пирену при прохождении газов через плазменное облако и выявлено принципиальное снижение вредных выбросов в атмосферу.

Список литературы:

1. Торопова Н.В., Кононова А.С., Папин А.В., Игнатова А.Ю. Твёрдотопливные брикеты из отходов коксохимических и угледобывающих предприятий / В сборнике: Глобализация экологических проблем: прошлое, настоящее и будущее сборник материалов заочной международной научно-практической конференции. 2017. С. 230.
2. Аньшаков А.С., Фалеев В.А., Даниленко А.А., и др. Исследование плазменной газификации углеродсодержащих техногенных отходов // Теплофизика и аэромеханика. 2007. Т. 14, №4. С.639-650.
3. Аньшаков А.С., Домаров П.В., Перепечко Л.Н., Фалеев В.А. Исследование плазменной газификации твердых коммунальных. Сборник тезисов докладов X Всероссийской конференции с международным участием, Новосибирск, 6-9 ноября 2018 г. – Новосибирск: Срочная полиграфия, 2018. – 145с.
http://www.itp.nsc.ru/conferences/gt2018/files/ABSTRACTS_GTT-2018.pdf
 (Дата обращения 22.10.2019 г.).
4. Нат Ю. Н. Технологии переработки отходов в энергоносители. <http://www.sciteclibrary.ru/texts/rus/techn/tec3277.htm> (Дата обращения 22.10.2019 г.).