

Разработка системы высококонцентрированной пылеподачи под давлением для высокореакционных топлив и энергосберегающих газовых горелок для котлоагрегатов.

1.Номер государственной регистрации темы –0110U002312

2. Научный руководитель – д.т.н., проф. Фиалко Н.М.

3.Результаты.

Выполнен анализ результатов работ, которые выполнялись в разные годы по проблеме окисления и самовоспламенения угля, с целью уточнения программы стендовых исследований самовоспламенения углей газовой группы на спроектированном и смонтированном стенде кафедры, который предназначен для исследований условий самовоспламенения псевдооживленной угольной смеси. В результате анализа условий окисления углей установлено, что ТЭС необходимо ориентировать на получение от поставщика маловосстанавливаемого угля, так как тепловые эффекты при реакции окисления этого угля при температуре 100 °С (температура свежей пыли в бункере) составляет около 2500 кДж/кг, что в 3 – 4 раза меньше, чем угля восстанавливаемого типа. Сделаны важные выводы относительно возможности регулирования содержания кислорода в составе газовой смеси в бункере и транспортных системах, которые связаны с этим бункером. Для образования состава газов пневморазреживающей и транспортирующей среды рекомендуется использование дымовых газов с содержанием $O_2 = 8 - 12 \%$. Предложена система контроля псевдоразреженной среды с использованием электрохимических датчиков, которые имеют возможность формировать электрический сигнал, пропорциональный содержанию O_2 и CO_2 в среде, что отвечает задачам обеспечения пожаро- и взрывобезопасности угольной пыли.

Работа направлена на создание новых видов техники – разработку горелочных устройств для микрофакельного сжигания природного газа в котлоагрегатах.

Преимуществом горелочных устройств с микрофакельным сжиганием является низкая чувствительность к колебаниям давления газа в магистрали, более высокий, чем у обычных горелок, коэффициент рабочего регулирования – до 10 (норма – 5), возможность работать при изменении коэффициента избытка воздуха от 1,02 до 10 20 (у обычных горелок – 1,02 – 1,33), возможность формирования необходимого поля температур в топочном пространстве. Выполнен анализ современных технологий и конструкций горелочных устройств для сжигания газа в энергетических котлах. Разработаны основные положения технологии микрофакельного сжигания газа за стабилизаторами и конструкции модельных горелочных устройств. Разработана методика математического моделирования рабочего процесса горелочного устройства при микрофакельном сжигании газа за стабилизаторами. Выполнены работы по разработке, монтажу та наладочных испытаниях экспериментального стенда для реализации микрофакельного сжигания газа.

PDF