
Демченко В.Г.

Институт технической теплофизики НАН Украины

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ МОДИФИКАТОРОВ НА ГОРЕНИЕ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ

Использование низкокалорийных топлив приводит к поиску новых способов его сжигания и к разработке специального оборудования. Однако положительного результата можно достичь меньшими усилиями – не меняя состав топлива, а заставляя топливо сгорать более полно, при более низких температурах и с меньшими выбросами вредных веществ.

Среди широкой гаммы модификаторов горения наибольший интерес представляет новый класс присадок, а именно – катализаторы горения.

Известно, что присадки, в состав которых входят органические соединения металлов, применяют с 1950 г. и интерес к ним не ослабевает. Наиболее широко известны присадки ферроцена и его производных, соединений марганца, меди, никеля, лития и других органических соединений металлов. Нами было проведено экспериментальное исследование определения условий сжигания дизельного топлива с присадкой Шелвин (спирт октиловый; спирт изопропиленовый; мочевины; дизельное топливо) в котлах с моноблочными дутьевыми горелками и изучение динамики изменений тепловых и экологических

характеристик котла. Исследования проводились на экспериментальном стенде ИТТФ НАН Украины и показали хорошие перспективы использования присадок для котлов, работающих на дизельном топливе.

Отмечено, что добавление к дизельному топливу присадки Шелвин в концентрации от 1,0 до 3,0 мл на 100 литров повышает КПД котла и снижает содержание CO , NO , NO_x и SO_2 в выхлопных газах. На различных режимах горения присадка Шелвин обеспечивает снижение содержания CO в три раза, а содержание SO_2 снижается в восемь раз. Полученные в ходе лабораторных исследований данные соответствуют показателям, которые могут быть получены в промышленных установках.

Учитывая, что в реакции между топливом и окислителем принимают участие более активные с энергетической точки зрения радикалы, например, гидроксильные группы и свободные атомы спиртов и мочевины, то повышение их концентрации в корне факела компенсирует недостаток кислорода, необходимый для полноты протекания реакции.

Новицкая М.П., Алексеенко В.В.

Институт технической теплофизики НАН Украины

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ В ГАЗОВОМ КОТЛЕ BERL МОЩНОСТЬЮ 300 кВт

Основной целью работы было выбрать оптимальную математическую модель для расчета аэродинамических характеристик газового котла BERL, сравнив значения некоторых физических величин, полученных с помощью численного моделирования в рамках нескольких математических моделей, со значениями этих же величин, полученных из экспериментальных измерений [1].

В рамках нескольких математических моделей получены зависимости осевой и тангенци-

альной составляющих скорости, температуры, концентрации кислорода от координаты в трех различных сечениях, проведено их сравнение с зависимостями этих же величин от координаты полученных в рамках экспериментальной работы Сайрэ, Лаллеманта.

Из рассмотренных моделей с экспериментом лучше согласуется модель, в которой для учета химии реакции был использован вероятностный метод с использованием усреднения по плотности вероятности массовой доли смеси