

РАЗРАБОТКА ИНГИБИТОРА КОКСООБРАЗОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПИРОЛИЗА ПРОПАН-БУТАНОВОЙ ФРАКЦИИ

Матвеев П.В., Карпов А.Б., Оксамытный И.Н.

РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина

Целью данной работы является определение коксообразования в процессе пиролиза пропан-бутановой фракции в присутствии водного и спиртового раствора борной кислоты. Эксперименты проводились на установке с реактором U-образной формы, изготовленным из стали марки 08X18H10, по своему составу близкой к промышленным печам пиролиза, это позволяет приблизить лабораторные условия к условиям промышленной реализации процесса. Опыты проводились в различных условиях с разной концентрацией ингибитора, с целью подбора наиболее эффективных ингибиторов коксообразования и определения оптимальных условий процесса.

Влияние температуры на активность действия ингибитора проводились в интервале 780-870 °С с шагом 30 °С. По результатам анализа был сделан вывод, что температура не влияет на действие вводимого ингибитора. Следовательно, при промышленной реализации изменение температурного режима печи пиролиза не потребуется. Исследование различных концентраций ингибитора борной кислоты проводились в лабораторном реакторе в водном и спиртовом растворах при температуре 850 °С, времени контакта 0,4 с. в течение 30 минут. В результате полученных данных наиболее эффективным ингибитором оказалась борная кислота в спиртовом растворе с концентрацией 50 ppm. Для определения динамики коксообразования в присутствии спиртового раствора борной кислоты были проведены опыты продолжительностью от 30 до 240 минут. Основное количество кокса образуется в первые два часа, затем, вследствие уменьшения числа каталитических центров, ответственные за коксообразование, рост снижается. Для изучения механизма образования кокса проводились физико-химические исследования характеристики кокса. Была обнаружена разновидность формы кокса в зависимости от используемого сырья.

Таким образом, введение ингибитора спиртового раствора борной кислоты в реакционную зону сопровождается снижением роста коксообразования и приводит к увеличению выхода основных продуктов пиролиза.