

МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА НА АКХЗ ПУТЕМ СИНТЕЗА УГЛЕВОДОРОДОВ

Остапенко М.Н., Голдынский Г.А. (ТЭС-11м)*
Донецкий национальный технический университет

«Авдеевский коксохимический завод» - крупнейшее коксохимическое предприятие в Украине, а также крупнейшее предприятие коксохимической отрасли в Европе. Построено в 1960—1963 годах для обеспечения мариупольских металлургических заводов, преимущественно завода имени Ильича коксом высокого качества. На заводе выпускается более 30 видов продукции, основная из которых - кокс для металлургии. На долю АКХЗ приходится до 20% валового выпуска доменного кокса в стране.

В связи с производством кокса, на Авдеевском коксохимическом заводе присутствуют избытки косового газа. На заводе этот газ применяют для получения электроэнергии и технологического пара. Мы предлагаем использовать коксовый газ для получения жидкого топлива. Это возможно путем синтеза окиси углерода и водорода в присутствии катализаторов при атмосферном давлении. Из окиси углерода и водорода в промышленных масштабах можно производить бензин, дизельное топливо и тд.

Процесс синтеза углеводородов при атмосферном давлении довольно прост. Суть процесса сводится к тому, что очищенная от сернистых соединений смесь окиси углерода и водорода пропускается над катализатором, а полученные жидкие и газообразные продукты охлаждаются и улавливаются. В зависимости от применяемых катализаторов синтез протекает при температуре от 170°C до 250°C. Применять можно никелевые и кобальтовые катализаторы. При синтезе на этих катализаторах в случае применения газовой смеси содержащей окись углерода и водород, в стехиометрическом соотношении, контракция равна степени превращения окиси углерода и прямо связана с выходом углеводородов в г/нм³ исходного газа.

Основным исходным веществом для синтеза является окись углерода, так как взаимодействие её с другими простыми или сложными веществами при соответствующих катализаторах и условиях процесса позволяет получать различные органические продукты. Окись углерода находится в коксовом газе (3-12%). Коксовый газ очищают от двуокиси углерода и других примесей, затем собирают в газометр. А для производства водорода понадобится установить водородный генератор. Водородный генератор работает по принципу процесса электролиза. Электролиз – это процесс протекающий на электродах при прохождении постоянного электрического тока через растворы или расплавы электролитов. В нашем случае это обычная вода. Водородный генератор представляет собой емкость которая разделена мембраной. С одной стороны мембраны установлен катод, а с другой анод. При подаче напряжения со стороны катода выделяется водород, соответственно со стороны анода –

кислород. Одной из проблем при производстве жидкого топлива, таким способом является высокое потребление воды, уровень которого составляет 5-7 галлонов на каждый галлон полученного топлива.

Подводя итоги можно сказать, что если синтез углеводородов на никелевых либо кобальтовых катализаторах при температуре 170-250°C, давлении 0,1-1,5 МПа и соотношении окиси углерода к водороду около 1/1-1/2, выход углеводородов в этом случае составляет 100 – 180мл на 1м³ исходной газовой смеси.

При применении такого способа получения жидкого топлива Авдеевский коксохимический завод сможет решить задачу использования избытка коксового газа, а также возможна продажа жидкого топлива или использование его в собственных нуждах.

Очевидно, что область синтеза из окиси углерода и водорода представляет громадный теоретический и практический интерес, так как позволит из двух простейших веществ, да ещё получаемых из любых видов горючего, синтезировать различные ценнейшие органические вещества

*Руководитель – доцент кафедры ФМФ Илющенко В.И.