

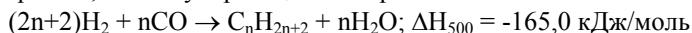
Газификация в синтезе Фишера-Тропша

Краецкая О.Ф.

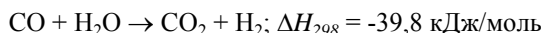
Белорусский национальный технический университет

Проблема получения высокооктановых компонентов моторных топлив и других химических продуктов из ненефтяного сырья (угля, торфа, биомассы) становится все более актуальной в связи с многочисленными прогнозами о скором исчерпании разведанных нефтяных запасов на фоне все возрастающего потребления нефти и ростом цен на нее.

Одним из процессов получения жидких углеводородов из альтернативного сырья является синтез углеводородов из СО и H_2 – синтез Фишера-Тропша, основную реакцию которого можно записать как:



Главной сопутствующей реакцией является превращение водяного газа:



Основными способами получения синтез-газа (смеси СО и H_2) являются газификация угля, запасы которого значительно превышают запасы нефти, а также газификация любого углеродсодержащего сырья (древесина, торф, сапрпель и любая биомасса).

При полном превращении синтез-газа, содержащего компоненты в мольном соотношении $CO/H_2=1/2$ и приведенного к нормальным условиям, максимальный выход жидких углеводородов (в расчете на одну CH_2 - группу) составляет 208,5 г/м³.

Сочетание газификации углеродсодержащего сырья и синтеза Фишера-Тропша – это многообещающий способ производства возобновляемого или «зеленого» автомобильного топлива. Синтетическое топливо, произведенное из угля, конкурентоспособно при цене на нефть выше 40 долл. за баррель. Капитальные вложения при этом составляют от 7 до 9 млрд. долл. За 80 тыс. баррель мощностей по производству синтетического топлива из угля. Для сравнения, аналогичные мощности по переработке нефти стоят около 2 млрд. долл.

Технологии переработки угля в жидкое топливо путем газификации порождают множество вопросов со стороны экологов. Наиболее серьезной является проблема выбросов углекислого газа; в полном цикле выбросы парниковых газов для произведённых из каменного угля синтетических топлив примерно вдвое выше своего основанного на бензине эквивалента. Важной проблемой при производстве синтетического топлива является и высокое потребление воды, уровень которого составляет от 5 до 7 галлонов на каждый галлон полученного топлива.