

СИНТЕЗ ГАЗООБРАЗНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ ИЗ ОКИСИ УГЛЕРОДА И ВОДЯНОГО ПАРА

С. И. СМОЛЬЯНИНОВ, А. В. КРАВЦОВ, В. В. САМСОН

(Представлена научно-методическим семинаром НХТФ)

Перед работниками различных отраслей народного хозяйства стоит задача резкого повышения эффективности исследований с целью увеличения производительности, повышения качества продукции, разработки новых технологических процессов.

Мощным средством рациональной организации исследовательских работ, сокращения затрат и сроков проведения являются современные статистико-вероятностные методы планирования эксперимента [1]. Широкое развитие получило многофакторное планирование исследования. Одним из таких методов является симплексный метод планирования эксперимента, имеющий ряд преимуществ по сравнению с другими статистическими методами, который и был применен в нашей работе [2].

Поиск оптимальных условий для синтеза газообразных углеводородов из окиси углерода и водяного пара осуществлялся на сконструированной нами установке, состоявшей из трех частей:

1) узла получения окиси углерода; 2) узла насыщения окиси углерода водяным паром; 3) установки синтеза и улавливания продуктов.

Синтез проводился на железо-медном катализаторе.

Исходный симплекс рассчитывался по методике, описанной в статье [2].

Выходным параметром процесса явилась селективность его по этилену и по сумме газообразных углеводородов C_2-C_5 , которая определялась как отношение количества окиси углерода, пошедшего на образование данных углеводородов, к суммарному количеству превращенной окиси углерода.

В результате проделанных экспериментов получены наиболее выгодные условия для синтеза газообразных углеводородов: температура — $260^\circ C$, объемная скорость — 40 час^{-1} , содержание окиси углерода в исходной смеси — 100%.

Полученные условия хорошо объясняются предполагаемым механизмом процесса синтеза. Ряд авторов предполагает образование продуктов синтеза путем роста полимерной цепи на основе метиленового радикала — CH_2 [3, 4].

Выводы

1. Найдены оптимальные условия для выхода газообразных углеводородов: температура — $260^\circ C$, объемная скорость — 40 час^{-1} , содержание окиси углерода в исходной смеси — 100%.

2. Показана возможность применения симплексного метода для планирования сложных каталитических процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. В. Налимов. Планирование эксперимента. М., «Наука», 1966.
 2. В. Г. Бродский, В. З. Горский. Ж. «Заводская лаборатория», 7, 1967, 831—836.
 3. И. Ф. Богданов. Труды ИГи АН СССР, XVIII, 1962.
 4. Ю. Б. Крюков. Механизм синтеза органических соединений из СО и Н₂ и химия поверхностных соединений на железных катализаторах. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. М., 1969.
-