

АЛГОРИТМЫ СИНТЕЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ РЕКТИФИКАЦИИ n -КОМПОНЕНТНЫХ СМЕСЕЙ

Скворцова М.И., Тимошенко А.В., Рудаков Д.Г.

Московская государственная академия тонкой химической технологии
им. М.В. Ломоносова (МИТХТ),
Россия, 119571, г. Москва, Проспект Вернадского, 86, Тел.: 8-919-763-02-71,
E-mail: astra.railways@gmail.com

Одной из важнейших фундаментальных задач химической технологии является задача разработки алгоритмов синтеза полного множества технологических схем ректификации n -компонентных смесей химических веществ [1, 2].

В настоящей работе предложены комбинаторные алгоритмы исчерпывающей генерации таких схем для смесей, компоненты которых имеют различные температуры кипения и могут быть разделены при помощи обычной ректификации (зеотропные смеси). Нами были рассмотрены два варианта организации процесса ректификации: 1) в последовательности простых двухсекционных колонн; и 2) в последовательности, включающей комплексы с частично связанными материальными и тепловыми потоками. Использование таких комплексов в ряде случаев позволяет существенно снизить энергозатраты на разделение.

В алгоритмах использованы различные способы представления схем в виде меченых графов, определенным образом изображенных на плоскости, а также матрицы специального вида, эквивалентные этим графическим представлениям.

Приведены некоторые результаты конструирования схем ректификации на основе предложенного алгоритма. Получена формула (1) для определения общего числа схем N технологических установок с частично связанными тепловыми и материальными потоками в зависимости от n .

$$N = \frac{2^{n-2} [2(n-1)]!}{n!(n-1)!} \quad (1)$$

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 08-08-00318-а).

Литература

1. Тимошенко А.В., Серафимов Л.А. Стратегия синтеза множества схем необратимой ректификации зеотропных смесей // *Теор. основы хим. технол.* Том 35, № 6, 2001. Стр. 603-609.
2. Тимошенко А.В., Серафимов Л.А. Паткина О.Д. Стратегия синтеза полного множества схем ректификации зеотропных смесей // *Химическая технология*, № 6, 2001. Стр. 36-41.