

ТОНКОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ ВЕЩЕСТВ МЕТОДОМ РЕКТИФИКАЦИИ

Сухарь П.А.

Научный руководитель: Орлов А.А., д.т.н., профессор
Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: pavel-suchar@yandex.ru

Изотопы лёгких элементов разделяют преимущественно физико-химическими методами, к которым относится и метод ректификации, в котором используются двухфазные системы жидкость-пар (газ). Из-за малых значений коэффициента разделения при разделении изотопов применяются противоточные ректификационные аппараты колонного типа, заполненные различными контактными устройствами. Использование таких аппаратов в промышленности позволяет многократно умножить коэффициент разделения и получить изотопную продукцию заданной концентрации [1].

Экспериментальное исследование процессов тонкого разделения на практике представляет собой сложную задачу, которая требует глубоких знаний физико-химических основ процессов разделения и методик проведения исследований. Определение технологических и конструкционных параметров ректификационных колонн целесообразно проводить расчетным путем. В связи с этим актуальным является совершенствование методик расчета параметров ректификационных колонн, увеличение быстродействия и точности проводимых расчетов, создание универсальных методик и программного обеспечения (ПО) для расчета разных типов колонн, использование новых подходов определения параметров и автоматизированного поиска оптимального варианта реализации разделительной установки.

В данной работе приведены результаты верификации разработанных методики и ПО [2] для разделения веществ с близкими физико-химическими свойствами на примере системы «этанол-изопропанол».

Показано, что результаты расчетов хорошо согласуются с данными других авторов [3], что позволяет сделать вывод о применимости методики и ПО при расчете ректификационных установок для разделения изотопов.

1. Чердниченко С.А. Термодинамика и массообмен в процессах тонкого разделения в противоточных колоннах: учеб. пособие / С.А. Чердниченко, А.В. Хорошилов. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. – 68 с.
2. Сухарь П.А. Создание программного обеспечения для проектирования и расчета ректификационных колонн. // Сборник тезисов докладов VI Международной научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Изотопы: технологии, материалы и применение». – Томск, 26 – 29 октября 2020 г, Томский политехнический университет, 2020 – С. 91
3. Ульянов Б.А., Бадеников В.Я., Ликучев В.Г. Процессы и аппараты химической технологии. Ангарск: Издательство Ангарской государственной технической академии, 2006 г. – 743 с.