

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Перервы Олега Валентиновича «Разработка технологии получения сырца метилхлорсиланов на основе компьютерного моделирования динамических режимов ректификации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ.

Диссертационная работа Перервы О.В. посвящена решению важной технологической задачи – разработке технологической схемы блока первичного разделения продуктов установки прямого синтеза метилхлорсиланов на основе кремния и хлористого метила. Актуальность поставленных в работе задач не вызывает сомнений, что подтверждается внедрением результатов на этапе проектирования нового производства в г. Казань.

При выполнении диссертационной работы автором выполнен анализ существующих технологических решений стадии первичного разделения продуктов прямого синтеза метилхлорсиланов. Заметный интерес представляет выполненный анализ и систематизация обширного перечня литературных данных по теплофизическим свойствам высококипящих метилхлорсиланов, выполнена проверка известных методов расчета, среди которых определены оптимальные. Разработана расчетная схема, в соответствии с которой для получения всех теплофизических свойств вещества достаточно иметь одно экспериментальное значение температуры кипения вещества при точно определенном давлении. Рассчитаны коэффициенты уравнений температурных зависимостей теплофизических свойств для шестнадцати высококипящих метилхлорсиланов и хлорсиланов. Погрешность предложенных методов расчета находится в пределах 4-6 %, что позволяет использовать полученные данные для расчетов режимов работы и габаритов технологического оборудования.

Для технологической стадии первичного разделения продуктов синтеза метилхлорсилана разработано новое техническое решение, обеспечивающее стабильность состава получаемых продуктов и уменьшение количества потерь хлористого метила с абгазами. Предложенная схема ректификации, включает в себя дробную конденсацию продуктов реакции с последующим направлением одной части в качестве питания в каскад из двух ректификационных колонн без промежуточной конденсации дистиллята первой колонны. А другой части конденсата – во вторую колонну в качестве жидкого питания. Выполнено моделирование и анализ вариантов реализации отдельных технологических стадий и аппаратов. Результаты позволили автору выбрать, наиболее экономичный вариант исполнения предлагаемой схемы разделения. Для данного варианта разработана компьютерная модель, позволяющая осуществить необходимые расчеты в статическом режиме, подтвердить работоспособность схемы при различных составе и количестве смеси, поступающей из реактора синтеза метилхлорсиланов и рассчитать габариты теплообменного и колонного оборудования с учетом технологических запасов.

Помимо технологического оформления схемы разделения автором разработан метод, применимый в моделирующих программах, позволяющий оперативно определять настройки классического ПИД-регулятора в многоуровневых и многосвязных каскадных схемах регулирования любого уровня сложности. По результатам моделирования определены 26 точек контроля и управления технологическим процессом для разработанной схемы, определены параметры оборудования, технологических потоков и нормы технологического режима.

Также разработана динамическая компьютерная модель технологической схемы первичного разделения хлористого метила и метилхлорсиланов и создана схема автоматического регулирования процесса, позволяющая при любых изменениях и колебаниях параметров входного потока обеспечить получение продуктов заданного качества. Во всех случаях созданная технологическая схема с системой управления процессом обеспечивает удовлетворительное соблюдение норм технологического режима.

Автореферат диссертации, публикации и патенты автора в полной мере отражают содержание работы. Исследование является актуальным, охватывает теоретические и практические аспекты поставленных проблем. Результаты работы опубликованы в составе 10 статей из которых 3 в ведущих отечественных изданиях, рекомендованных ВАК, а также двух патентов РФ и 1 тезиса доклада.

По материалу, представленному в автореферате имеются следующие замечания:

1) выбранное название работы охватывает более широкий, чем представленный круг вопросов. Поскольку в данном случае не идет речи о разработке автором нового промышленного метода *синтеза* метилхлорсилана, более корректным было бы сделать упор в названии на разработку технологии *разделения* продуктов. В этом случае оно могло бы звучать так: Разработка технологии первичного разделения сырца метилхлорсилана на основе компьютерного моделирования динамических режимов ректификации;

2) во второй главе автореферата перед таблицей 2 указано, что *точность* предлагаемых автором методов расчета не превышает 4-6%. Очевидно, что это ошибка и имеется ввиду *погрешность*;

3) из приведенных приложений к работе, в частности «Положительное заключение государственной экспертизы», приложение Г, *строго говоря*, не следует, что автор имеет отношение к разработке данной проектной документации. Возможно, следовало бы привести копию страницы со списком участников проекта;

4) встречаются некорректные выражения, в частности «динамических компьютерной моделей», а также несвязанные предложения.

Несмотря на указанные замечания диссертационная работа Перервы Олега Валентиновича «Разработка технологии получения сырца метилхлорсиланов на основе компьютерного моделирования динамических режимов ректификации», оставляет благоприятное впечатление и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Подписи А.В. Тарасова и Г.В. Рыбиной заверяю
Проректор по научной работе Ярославского государственного
технического университета
Доктор химических наук, профессор



Голиков И.В.

1. Тарасов Алексей Валерьевич.
150023, г. Ярославль, Московский пр-кт, 88, тел. (4852)-441230;
tarasovav@ystu.ru;

11.03.2016

ФГОБОУ ВПО «Ярославский государственный технический университет»,
д-р хим. наук (05.17.04 «Технология органических веществ», 02.00.03
«Органическая химия»), профессор кафедры «Химическая технология
органических веществ».

Тарасов А.В.

2. Рыбина Галина Викторовна.
150023, г. Ярославль, Московский пр-кт, 88, тел. (4852)-441230;
rybinagv@ystu.ru;

ФГОБОУ ВПО «Ярославский государственный технический университет»,
канд. хим. наук (05.17.04 «Технология органических веществ»), доцент
кафедры «Химическая технология органических веществ».

Рыбина Г.В.