

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Османовой Баджиханум Камильевны «Термодинамические свойства бинарных систем вода-алифатический спирт в суб- и сверхкритическом состояниях», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Актуальность темы исследования

Актуальность темы исследования заключается в обеспечении науки и техники достоверной информации о термодинамических свойствах технически важных веществ, в частности, бинарных систем (вода – спирт). Замещение воды смесью вода – спирт дает существенное снижение критических параметров, что позволяет применять смесевой теплоноситель или растворитель, а следовательно производственное оборудование, при более благоприятном температурном режиме. Существующие данные различных авторов по теплофизическим и термодинамическим свойствам водно-спиртовых растворов в основном ограничены температурой 550 - 570 К, а в около- и сверхкритической областях имеются лишь единичные исследования. Поэтому материалы данной диссертации являются новыми, а тема исследований является весьма актуальной и востребованной.

Новизна полученных результатов и их практическая значимость

К числу наиболее значимых результатов, обладающих научной новизной, следует отнести:

Получены новые экспериментальные зависимости давление- плотность- температура-концентрация систем вода – метанол, вода этанол, вода-пропанол на линии насыщения, околокритической и сверхкритической областях при температурах до 623 К и давлениях до 50 МПа.

На основе экспериментальных исследований определены новые значения фактора сжимаемости систем вода – спирт.

Впервые определены параметры фазовых превращений и параметры критической точки систем вода – спирт в зависимости от концентрации спирта.

На основе экспериментальных зависимостей давление- плотность- температура-концентрация систем вода – спирт получено трехпараметрическое полиномиальное уравнение состояния, описывающее экспериментальные данные со средней относительной погрешностью 1%.

Установлено, что замещение воды смесью вода – 1-пропанол с концентрацией спирта 0,2% (мольных) в цикле Ренкина повышает эффективный КПД паротурбинной установки более чем на 3%.

Экспериментальные данные по некоторым термодинамическим свойствам систем вода – спирт, которые участвуют в процессах сверхкритического водного окисления, сверхкритической флюидной экстракции и рабочего тела паротурбинных энергоустановок, формируют профильный сегмент общей базы данных по теплофизическим свойствам чистых веществ и смесей. Вышеупомянутые данные в сочетании с результатами обобщения, необходимы на этапах моделирования, оптимизации и масштабирования разрабатываемых технологий.

Степень достоверности результатов исследования

Достоверность полученных в диссертации научных положений, результатов, выводов и рекомендаций обеспечена: применением аттестованных средств измерения, апробированных методик измерений и обработки данных; воспроизводимостью результатов измерений при неоднократном повторении опытов; хорошим совпадением экспериментов и аппроксимационных зависимостей.

Рекомендации по использованию результатов и выводы диссертации

Основным достоинством работы является её выраженная практическая направленность. Направление диссертационных исследований определено реальными тенденциями топливо-энергетической, фармацевтической, пищевой, и др. отраслей промышленности в повышении эффективности энерго установок и используемых в них рабочих тел и растворителей.

Основное содержание диссертации опубликовано в 43 работах из них 11 статей в рецензируемых журналах и 4 в зарубежных изданиях.

Замечаний по автореферату нет.

Заключение

Диссертация, выполненная Османовой Баджиханум Камильевной, является завершённой, методически грамотно изложенной научно-квалификационной работой. В ней поставлена и решена актуальная научно-техническая задача обеспечения науки и техники достоверной информацией о термодинамических свойствах технически важных веществ, в частности, бинарных систем (вода – спирт) и повышения эффективности паротурбинных энергоустановок, использующих рабочие тела на основе водо – спиртовых растворов. Диссертация Османовой Баджиханум Камильевны на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой

получены новые результаты, базирующиеся на строгих физико-химических утверждениях, и экспериментальных исследованиях, которые рекомендуются в качестве справочного и расчетного материала при решении общих задач тепломассопереноса, а также при разработке принципиально новых и более эффективных технологий и теплотехнического оборудования сверхкритического водного окисления, сверхкритической флюидной экстракции и паротурбинных энергоустановок, что соответствует требованиям п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

д.т.н. по специальности 05-14-05 – теоретические

основы теплотехники, профессор, профессор каф.

«Теоретические основы теплотехники»

Федерального государственного

бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Казанский национальный исследовательский

технологический университет», 240015, Казань,

ул. Карла Маркса, 68, тел. (843)231-95-57,

farizan@kstu.ru; farizangabitov@yandex.ru.

Габитов Фаризан Ракибович

21. 01. 2021 г.

Подпись Габитова Ф.Р.

удостоверяется.

Начальник ОКИД ФГБОУ ВО «КНКТУ»

О.А. Перелёгидина

«21» 01

