

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Билалова Тимура Ренатовича «Термодинамические и теплофизические свойства систем экстракционных и импрегнационных процессов с растворителями в сверхкритическом флюидном состоянии» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Актуальность работы связана с исследованием термодинамических и теплофизических свойств индивидуальных веществ, их бинарных и тройных смесей в области сверхкритического состояния, а также протекания кинетических экстракционных и импрегнационных процессов.

Научная новизна результатов исследований

1. Исследована растворимость антрацена, оксида никеля, тротила, дифениламина, пальмитата аммония, а также бензонитрильного, циклогексенового и стирольного комплексов хлорида палладия в чистом и модифицированном сверхкритическом диокside углерода в диапазоне температур от 308 до 383 К и давлений от 8 до 35 МПа.

2. Результаты исследований описаны по предложенной автором методике с использованием уравнения состояния Пенга-Робинсона и давления насыщенных паров растворяемого вещества.

3. Проведено исследование кинетики и определены оптимальные термодинамические параметры процессов сверхкритической флюидной экстракции:

- коксовых отложений с поверхности катализатора гидрирования этиленовой фракции G-58E и катализатора гидрообессеривания DN-3531;

- тротила из тротил-содержащего изделия;

- этанола из охотничьего пороха марки «Сунар 308.WIN».

4. Проведено исследование кинетики и определены оптимальные термодинамические параметры процессов сверхкритической флюидной импрегнации:

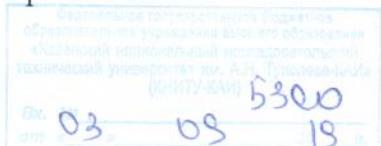
- органо-металлических комплексов палладия и серебра на поверхность пористой структуры в статическом и динамическом режимах;

- нанесения пальмитата аммония на различные образцы хлопковой ткани.

5. На основе проведенных исследований определена природа и оптимальная концентрация наиболее эффективного сорастворителя для изученных процессов, проведено их математическое моделирование, показаны возможности по масштабированию полученных результатов.

6. Предложен оригинальный метод обобщения растворимости веществ, относящихся к одному классу соединений в СКФ растворителе на основе энтропийного метода теории подобия.

7. Реализована современная методология описания теплопроводности чистых веществ в асимптотической близости к критической точке



применительно к н-гексану для всего спектра существующих экспериментальных данных.

Теоретическая и практическая значимость полученных результатов заключается в разработке основ технологических процессов сверхкритической экстракции и импрегнации на основе данных по растворимости участвующих в этих процессах веществ, описании и обобщении полученных результатов на основе разработанных автором математических моделей.

Достоверность и обоснованность результатов подтверждается соблюдением фундаментальных законов термодинамики, тепло- и массообмена, использованием общепринятых методов экспериментальных исследований, согласованностью полученных экспериментальных данных с литературными и расчетом неопределенности результатов измерений. Результаты исследований прошли апробацию на научных конференциях и в публикациях.

Вопросы по автореферату диссертации.

1. Чем объясняется выбор дибензотиофена и нафталина в качестве модели процесса гидрообессеривания?

2. В таблице 16 автореферата «Среднее значение среднеквадратичных отклонений описания растворимости и определения давления насыщенных паров обсуждаемыми методами», какая именно функция понимается под средним значением? Понятие "среднее значение" – это некоторая числовая характеристика выборки, какой смысл вы в него вкладываете?

Следует отметить, что вышеизложенные замечания не снижают общую высокую оценку диссертационной работы. Автореферат отражает основные положения диссертационной работы, материалы диссертации достаточно полно освещены в публикациях автора. Выполненная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, в том числе соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а её автор Билалов Т.Р. достоин присвоения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

РГП «Казахский национальный
университет им. аль-Фараби»,
факультет биологии и биотехнологии,
кафедра биофизики и биомедицины,
доктор технических наук, профессор



Шаповалов Юрий Александрович

Почтовый адрес: 050040, Республика Казахстан, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71. Тел. 8 777 683-24-94, e-mail: yu.shapovalov@mail.ru

12 августа 2019 года

Көлін растаймын
Подпись засвідчує

