

## Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Ахметзянова Талгата Рафинатовича «Термодинамические основы процессов экстракции нефтяных шламов и импрегнации пористых материалов с использованием сред в сверхкритическом флюидном состоянии». Представленная по специальности 01.04.14 –Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Диссертационная работа Ахметзянова Талгата Рафинатовича «Термодинамические основы процессов экстракции нефтяных шламов и импрегнации пористых материалов с использованием сред в сверхкритическом флюидном состоянии» посвящена получению экспериментальных данных по фазовому равновесию для систем нафталин – пропан/бутан, сера – пропан/бутан. На основании данных по фазовому равновесию определяются термодинамические параметры и кинетические характеристик систем в рамках задач выделения углеводородов из нефтяных шламов и пропитки карбонатного щебня.

Работа Ахметзянова Т.Р. актуальна и выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ (соглашение № 14.574.21.0085 от 8 июля 2014 г., гос. заданий №13.1373.2014/К, 13.15.122017/БЧ), РНФ соглашения № 14-19-00479, № 18-19-00478 и РФФИ № 17-48-160883 Р\_а.

### **Научная новизна работы:**

- Разработан новый способ измерения растворимости веществ в сверхкритических флюидных средах.
- Экспериментальные данные по фазовому равновесию для системы «нафталин – пропан/бутан» в диапазоне температур 403,15 – 443,15 К и в интервале давлений 0,8 – 6,5 МПа получены впервые. Установлено, что фазовая диаграмма исследованной системы, относится к первому типу (по классификации D.F.Williams), которые характерны для систем с сильной взаимной растворимостью.

- Впервые измерены экспериментальные данные по растворимости для системы «сера – пропан/бутан» в диапазоне температур 403,15-443,15 К и в интервале давлений 5-25 МПа. Установлено, что фазовая диаграмма исследуемой системы относится к пятому типу диаграмм, которые характерны для систем со слабой взаимной растворимостью.
- Получены новые экспериментальные данные по экстракции углеводородов из нефтяного шлама с использованием жидкостной и СК пропан/бутановой смеси при  $T=358,15-433,15$  К и  $P=5-50$  МПа.
- Определены кинетические характеристики выделения углеводородов из нефтяного шлама с использованием СК пропан/бутанового экстракционного процесса.
- Сквозная пропитка карбонатного щебня деасфальтизатором тяжелого нефтяного остатка с пропан/бутановым растворителем в СКФ состоянии проведена впервые. Установлены принципы оптимального проведения процесса импрегнации диасфальтизата в пористую матрицу карбонатного щебня.

Полученные экспериментальные данные Ахметзянова Т.Р. оригинальны, обобщены в качестве практических рекомендации. Материалы диссертации опубликованы в 26 работах, в том числе 8 научных статей в научных журналах из перечня ВАК РФ по специальности 01.04.14 –Теплофизика и теоретическая теплотехника, 1 монография, 2 патента, 7 статей опубликованных в других изданиях и 8 тезисов докладов в международных конференциях.

Существенных замечаний по работе не имеется.

### **Заключение**

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Ахметзянова Т.Р. соответствует научной специальности 01.04.14 –Теплофизика и теоретическая теплотехника. Кроме того, диссертационная работа соответствует требованиям п. 9-14, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук согласно «Положению о присуждении ученых степеней», а соискатель Ахметзянов Талгат Рафинатович заслуживает присуждения ему

ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 –  
Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Кандидат технических наук  
Советник президиума Академии  
Наук Республики Татарстан



В.А. Арсланов  
«10» апреля 2019 г.

Подпись к.т.н. Арсланов В.А.  
заверяю:

Адрес: 420111, г. Казань, ул.  
Баумана, 20. e-mail: anrt@rambler.ru  
Телефон приемной: (843) 292-40-34,  
факс: (843) 292-07-62.

Начальник отдела кадрового и  
правового обеспечения



Сафина Лира  
Хуснулловна

