

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Салихова Ильфата Зилбировича **«Термодинамические основы поведения асфальтосмолопарафиновых соединений в процессе сверхкритической флюидной экстракции с пропан/бутановым экстрагентом»**, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Диссертационная работа Салихова И.З. посвящена решению актуальной и практически важной задачи – разработке основ технологии применения сверхкритической жидкости для растворения асфальтосмолопарафиновых отложения (АСПО). Такие отложения создают технологические и экологические проблемы в процессах добычи, транспортировки и переработки нефти, особенно, тяжелой и высокопарафинистой. Традиционные методы удаления АСПО дороги и недостаточно эффективны. Сверхкритические флюиды лишены многих недостатков этих методов за счет своей высокой подвижности, практически нулевого поверхностного натяжения и повышенной способности к проникновению в пористые структуры, к которым следует отнести и АСПО. В настоящее время широко изучены такие сверхкритические растворители, как вода и уголекислота. Однако, по мнению автора работы, более перспективны углеводородные растворители, обладающие высоким сродством к веществам нефти и нефтепродуктам. В качестве таковых предлагаются пропан-бутановые смеси, производящиеся в крупных масштабах отечественной промышленностью. При всех своих достоинствах пропан-бутановая фракция в сверхкритическом состоянии практически не изучена, поэтому И.З. Салихов вполне обоснованно выбирает объектом исследования эту фракцию в состоянии флюида.

В связи с этим работа соискателя, посвященная исследованию термодинамических характеристик систем, участвующих в процессе СКФ экстракции углеводородов из АСПО, а также определение оптимальных режимов его осуществления, безусловно, является актуальной и своевременной. Несомненна и научная новизна работы, Впервые получены экспериментальные данные по фазовому равновесию систем: «пропан/бутан – н-тетрадекан», «пропан/бутан – н-гексадекан» и «пропан/бутан - бифенил» в широком интервале температур и давлений. Полученные данные сопровождаются их математическим описанием. Получены зависимости вязкости и плотности АСПО от температуры. Совокупность данных по свойствам растворителя и отложений позволили предложить методику экстракции АСПО. Таким образом, практическая значимость работы также очевидна.

В целом работа может быть охарактеризована как законченное самостоятельное научно-квалификационное исследование. Объем экспериментального материала работы обширен. Сочетание независимых методов исследования и анализа продуктов, использованных в работе, и взаимная согласованность полученных результатов не вызывают сомнения в их достоверности и корректности выводов.

Тем не менее, по работе есть замечания и вопросы.

1. При выборе модели равновесия надо оценивать качество модели фазового равновесия не «на глаз» (стр. 7-8), а количественно, В других случаях автор вполне грамотно проводит такую количественную оценку, непонятно, почему в этом случае оценка чисто качественная;

2. То, что автор называет кинетикой, ею не является, Кинетика обязательно включает временной параметр, а то, что представлено на рис. 11, это равновесные характеристики (термодинамика);

3. Раздел по окислению очень интересен, но связь этого материала с основным исследованием выглядит очень опосредованной. Может быть, в диссертации это изложено более подробно?

Данные замечания не влияют на положительную оценку выполненной работы и не ставят под сомнение основные выводы диссертанта. Работа Салихова И.З. представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, результаты которой обеспечивают решение важных задач, а именно, установление термодинамических свойств систем, имеющих важное значение для развития физической химии, и удовлетворяет требованиям п. 9, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук согласно «Положению о присуждении ученых степеней» ВАК РФ (постановление Правительства РФ №842 от 24.06.2013 г.). Автор работы Салихов Ильфат Зилбирович достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Бухаркина Татьяна Владимировна

доктор химических наук (02.00.15 – Кинетика и катализ),
профессор

/Т.В. Бухаркина/

20.05.25

Почтовый адрес: 125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9

Телефон: 8(499)978-88-39

E-mail: Bukharkina.t.v@muctr.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», профессор кафедры химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов.

Подпись д.х.н. Бухаркиной Т.В. заверяю

Начальник управления
организационного обеспечения



Мирошников В.С.

Вход. № 05-8436
« 21 » 05 20 25 г.
подпись