

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Курьякова Владимира Николаевича "Исследование фазовых превращений в углеводородных флюидах методом статического и динамического рассеяния света", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа Курьякова В.Н. посвящена изучению агрегации/диспергирования асфальто-смолистых веществ в модельных растворах нефтяных дисперсных систем методами светорассеяния при изменении растворяющей способности дисперсионной среды и в результате механических воздействий на дисперсную фазу (ультразвуковое диспергирование). Определенное внимание уделено поведению тройной системы метан-пропан-пентан в окрестности критической точки жидкость-пар. Известно, что асфальто-смолистые соединения нефти и нефтепродуктов определяют их коллоидно-химические свойства и особенности добычи, транспорта и переработки нефтяных дисперсных систем. Представления о нефти и нефтепродуктах как о коллоидных (а не молекулярных) растворах интенсивно развиваются последние 40-50 лет, а у их истоков стояли исследования проф. Сюняева З.И. и его научной школы. В этой связи представленная к защите диссертационная работа является актуальной и направлена на дальнейшее развитие коллоидно-химических представлений о нефтяных системах.

Автором экспериментально подтверждено влияние смол на агрегацию асфальтенов. Показано, что смолы существенно замедляют агрегацию асфальтенов, однако их влияние на порог устойчивости асфальтенов не столь велико.

Предложен новый метод определения порога устойчивости нефтяных систем к выпадению асфальтенов. В основе метода лежит определение пороговой концентрации осадителя, соответствующей бесконечно большому значению характерного времени агрегации асфальтенов или нулевому значению амплитуды $A=0$.

Обнаружен эффект, названный автором эффектом самостабилизации асфальтеновых агрегатов, заключающийся в достижении предельных минимальных размеров асфальтеновых агрегатов при многократном ультразвуковом диспергировании.

Методом $P-V-T$ измерений определены параметры критической точки фазового равновесия жидкость-пар в тройной системе метан (50 мол.%) - пропан (35 мол.%) - пентан (15 мол.%).

По автореферату диссертации имеются следующие вопросы и замечания:

1. Что понимается под интенсивностью рассеянного света, если единицей ее измерения является Гц;

2. Какова природа и как были получены асфальтены, используемые в исследованиях автора;

3. Принято считать, что асфальтены частично (коллоидно) растворимы в толуоле и не растворимы в гептане. Однако из данных рис.5 автореферата следует, что асфальтены молекулярно растворимы даже в гептан-толуольном растворителе, если содержание гептана не превышающем 50 мас.%.
4. Измерения статического рассеяния света также позволяют определять размеры частиц. Проводились ли автором такие измерения для частиц асфальтенов и как они соотносятся с результатами определения гидродинамического радиуса асфальтенов, полученными методом динамического рассеяния света;

5. В автореферате имеются опечатки - τ_c или τ_D , T_{tr} или T_c , τ_{tr} или τ .

В целом, однако, представленная диссертационная работа является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором на высоком научном уровне. В работе приведены научные результаты, имеющие значение для развития представлений о фазовых равновесиях и превращениях в нефтяных дисперсных системах. Диссертационная работа отвечает критериям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Курьяков Владимир Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Доктор химических наук,

заместитель директора по науке

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Института криосферы Земли Сибирского отделения

Российской академии наук



Нестеров Анатолий Николаевич

28.02.2017

625026, Тюмень,

ул.Малыгина, 86

Тел. (3452) 688 722