

Отзыв

на автореферат диссертации Тройниковой Анны Александровны на тему: **«Совершенствование методов предупреждения гидратообразования на газовых и газоконденсатных месторождениях»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Диссертация Тройниковой А.А. посвящена проблеме предупреждения гидратообразования на газовых и газоконденсатных месторождениях. В настоящее время наиболее распространённым ингибитором льдо- и гидратообразования является метанол. Известно, что, несмотря на очевидные плюсы использования для этих целей концентрированного метанола и его водных растворов, указанные средства имеют целый ряд серьезных недостатков: очень высокая токсичность (как при действии паров, так и при попадании на кожные покровы и внутрь организма), высокая пожароопасность в жидком виде из-за низкой температуры вспышки и взрывоопасность паров, возможность выпадения солей при смешивании с сильно минерализованной пластовой водой и, как следствие, солеотложение в промысловых коммуникациях; высокая упругость паров метанола и связанная с этим высокая растворимость в сжатом природном газе, приводящая к потерям метанола, недостаточная проработанность технологии утилизации отработанных растворов низкой концентрации совместно с высокой стоимостью известных решений. Помимо этого, с течением времени меняются условия эксплуатации на месторождениях. В этой связи задача разработки новых более эффективных технологических решений по предотвращению образования гидратов в стволах скважин и газосборных системах является очень актуальной.

Особую практическую ценность в данной работе представляет, на мой взгляд, предложенная автором расчетная методика определения термодинамических параметров в технологических расчетах смесевых (многокомпонентных) ингибиторов гидратообразования, включающая расчеты сдвига кривой гидратообразования, влагосодержания и метанолосодержания газа в зависимости от концентраций компонентов ингибитора в водном растворе. Заслуживают внимание и полученные экспериментальные данные по кинетике гидратообразования метана в водных растворах электролитов (хлориды натрия и кальция), которые продемонстрировали, что растворы электролитов являются не только термодинамическими, но и кинетическими ингибиторами гидратообразования.

Вместе с тем, по содержанию работы имеются следующие замечания и вопросы:

1. Известно, что растворы электролитов, в особенности растворы хлоридов, обладают очень высокой коррозионной активностью, что ограничивает возможности по их использованию, хранению и перевозке. Существуют ли на текущем уровне техники какие-то способы преодолеть подобные недостатки, связанных с применением электролитов.

2. Система хлорид кальция-вода имеет эвтектическую точку $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$, однако концентрационный диапазон существования раствора при температурах, при которых состав работает как наиболее эффективный ингибитор гидратообразования, очень узкий (кривая ликвидус имеет очень крутой наклон). Есть ли способы расширить границы применимости составов на основе хлорида кальция?

3. В тексте автореферата содержится ряд аббревиатур, к которым не приводится расшифровка.

Отмеченные неточности не уменьшают достоинств работы, выполненной на высоком научном уровне. С учетом вышеизложенного, диссертационная работа Тройниковой Анны Александровны отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата технических наук, а её автор заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

12.09.2022 г.

Сергей Николаевич Игумнов
кандидат химических наук,
генеральный директор
ООО «ДжиЭсЭм Кемикэл-Удобрение»

Выражаю свое согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Контактные данные организации:

ООО «ДжиЭсЭм Кемикэл-Удобрение»

423650, Республика Татарстан, г. Менделеевск, ул. Пионерская, 2

Тел. +7 (499) 110-52-69, доб. 107

e-mail: s.igumnov@gsm-chem.com