

Отзыв

на автореферат диссертации А.А. Сизикова
«Двойные клатратные гидраты метана с бромидом тетрабутиламмония,
трибутилфосфиноксидом и изопропанолом»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 – физическая химия

Актуальность темы диссертации определяется, в основном, практическими потребностями создания эффективных технологий синтеза стабильных клатратных гидратов метана (основного компонента природных газов) для их последующего использования при дальнем транспорте и хранении. Под эффективностью соответствующего технологического процесса соискатель подразумевает возможность сдвинуть равновесную кривую гидратообразования метана в область более низких давлений и более высоких температур. Одной из известных и перспективных возможностей достижения такой цели является создание двойных гидратов, путем добавления к основному компоненту, в данном случае метану, некоторого вспомогательного вещества. Диссертант совершенно обоснованно считает, что для зрячей оценки эффективности такой процедуры необходимо не только выбрать доступный и недорогой дополнительный компонент, но и уметь определять структуру таких двойных гидратов, а также определить его влияние на равновесные условия гидратообразования.

В этом же разделе автореферата указывается, в рамках выполнения каких научных программ и грантов выполнялись исследования, изложенные в диссертации.

Следовательно, актуальность темы диссертации полностью обоснована.

Наиболее существенные научные достижения. К ним я отношу комплекс результатов по составу и структуре двойных гидратов метана с компонентами, указанными в названии диссертации. Для получения этих результатов соискателем разработан метод, позволяющий определять распределение всех компонентов по полостям различных размеров. Эксперименты показали, что при надлежащем выборе условий синтеза добавление изопропанола не очень существенно снижает содержание метана в гидрате, и при этом повышает его стабильность. На основании этих результатов соискателем сделан вывод о перспективности использования изопропанола в гидратных технологиях транспорта и хранения природного газа.

Добавление двух других вспомогательных компонентов приводит к образованию двойных гидратов различной структуры: для тетрабутиламмония – гексагональная с массовым содержанием метана 3,4 %; для трибутилфосфиноксида – ромбическая структура с массовым содержанием метана 5,4 %. В обоих случаях метан размещается только в малых полостях гидратного каркаса.

Хотя соискатель и не делает явного вывода, но из последних результатов следует, что два последних компонента не пригодны для гидратных технологий. В этой связи мое замечание по автореферату сводится к следующему:

ИНХ СО РАН

ВХ. № 15325-287

ОТ

28.02.18

му. Перед изложением результатов следовало указать причины, по которым именно эти, а не другие компоненты были выбраны. Еще одно техническое замечание: в списке публикаций автора не выделены рейтинговые журналы и сборники, хотя для подтверждения достоверности и значимости результатов диссертации на с. 7 говорится о рейтинговых публикациях различного уровня.

Значимость результатов выполненных исследований для практики очевидно вытекает из того отбора вспомогательных компонентов, который сделал автор.

Оценивая выполненные исследования в целом, я считаю, что в них дано новое решение актуальной научной задачи физической химии клатратных гидратов, заключающееся в получении двойных гидратов с предсказуемыми термодинамическими и структурными характеристиками. Эти результаты могут быть использованы в исследовательских центрах, изучающих возможности гидратных технологий в системах добычи и транспорта природного газа. Требования, предъявляемые Положением ВАК РФ, безусловно выполнены, и А.А. Сизиков достоин присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Главный научный сотрудник
лаборатории техногенных газовых гидратов
Института проблем нефти и газа СО РАН,
д. т. н., профессор

Эдуард Антонович Бондарев

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской
Академии наук
ул. Октябрьская, 1, Якутск, 677980
Телефон/факс: (4112) 390620, (4112) 390627
E-mail: ipog@ipng.ysn.ru, <http://www.ipng.ysn.ru>, bondarev@ipng.ysn.ru

Подпись Эдуарда Антоновича Бондарева заверяю:
Ученый секретарь ИПНГ СО РАН, к. т. н.



Валентина Афанасьевна Будугаева

"19" февраля 2018 г.

