

В диссертационный совет 02.6.013.95  
при Федеральном государственном  
бюджетном учреждении науки  
Институте общей и неорганической  
химии им. Н.С. Курнакова  
Российской академии наук

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук

Полковниченко Андрея Владимировича

«Направленное изменение диаграмм фазового равновесия биазеотропных систем как основа повышения эффективности процесса ректификационного разделения»

В химической технологии широко представлены процессы, для которых свойственен сложный состав реакционных смесей, характеризующихся наличием термодинамических ограничений. В части процессов, основанных на дистилляции, наличие азеотропов и порождаемых ими сепаратрических многообразий, приводит к громоздким и энергоемким схемам разделения. Возникают вопросы о принципиальной возможности выделения отдельных компонентов или фракций методом ректификации. Все это требует глубокого фундаментального анализа структур и эволюции диаграмм состояния смесей сложной физико-химической природы.

Диссертационная работа Полковниченко А.В. посвящена исследованию систем с переменной при варьировании внешнего параметра структурой, механизмов, заложенных в основу таких явлений, и установлению закономерностей преобразования фазовой диаграммы смесей со сложным межмолекулярным взаимодействием компонентов. В работе решена важная научная задача – повышение эффективности процесса ректификации таких систем.

Научная новизна работы связана с проведением анализа преобразований диаграмм фазового равновесия азеотропных, моно- и биазеотропных трехкомпонентных систем через стадии возникновения тангенциальных азеотропов. В работе синтезированы новые и обобщены уже представленные в литературе структуры биазеотропных трехкомпонентных систем, которые отвечают правилу азеотропии. Выявлены особенности эволюции диаграмм изомногообразий, связанные с перераспределением полей коэффициентов относительной летучести, что необходимо учитывать при разработке стратегии разделения

сложных смесей. Получены новые экспериментальные и расчетные данные о парожидкостном равновесии.

Практическая значимость работы очевидна. Совокупность полученных результатов обладает прогностическими возможностями и вносит вклад в теоретические основы процессов ректификационного разделения. Направленное изменение диаграмм фазового равновесия позволило существенно снизить энергозатраты на полное разделения смеси продуктов переработки многотоннажного отхода спиртовой промышленности. Кроме того, в работе показана возможность управления составами продуктовых потоков в процессе экстрактивной ректификации за счет инверсии относительной летучести компонентов в рамках одного класса структуры диаграммы фазового равновесия при варьировании давления.

Таким образом, диссертационная работа Полковниченко Андрея Владимировича «Направленное изменение диаграмм фазового равновесия биазеотропных систем как основа повышения эффективности процесса ректификационного разделения» является завершенным научно-квалификационным исследованием, выполненным на высоком научном и методическом уровне. Совокупность результатов диссертации Полковниченко А.В. можно квалифицировать как решение научно и практически значимых задач химической технологии. Диссертация соответствует паспорту научной специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук.

Отзыв составил:

Заведующий кафедрой физической и коллоидной химии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»

Доктор химических наук  
(02.00.13 – Нефтехимия)  
Профессор

Винокуров Владимир Арнольдович

119991, г. Москва, проспект Ленинский, дом 65, корпус 1  
Тел, +7(499) 507-85-41, e-mail: [vinok@gu-nig.ru](mailto:vinok@gu-nig.ru)

Подпись профессора В.А. Винокурова заверяю

