

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Зо Йе Наинга «Разделение изотопов азота методом химобмена с термическим обращением потоков» представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 Физическая химия.

Стабильные изотопы азота и, преимущественно, более тяжелый ^{15}N , востребованы в многообразных научных исследованиях, например, в химии, агро- и биохимии, в фармацевтике и медицине. Кроме того, перспективным может оказаться использование ^{15}N в составе плотного нитридного топлива реакторов на быстрых нейтронах во избежание образования долгоживущего радиоактивного ^{14}C . Так как в настоящее время производство стабильных изотопов азота в стране отсутствует, дефицит ^{15}N явно ощутим и, прежде всего, для решения исследовательских задач по плотному ядерному топливу. Поэтому, диссертационная работа, посвященная поиску новых химобменных систем для организации концентрирования ^{15}N , причем, с безреагентным обращением потоков, весьма **актуальна**.

Выполненный в работе анализ литературных источников позволил автору правильно сформулировать цель работы – поиск и исследование химобменных систем для разделения изотопов азота с термическим (безреагентным) обращением потоков фаз – и **обосновать** задачи исследования. В ходе выполнения работы Зо Йе Наингом решены следующие задачи:

1 – определение основных характеристик фазового равновесия ряда новых химобменных двухфазных систем «газообразные соединения азота (аммиак и метиламин) – их молекулярные комплексные соединения с органическими лигандами» (мольное отношение и энтальпия образования молекулярных комплексов, плотность и вязкость равновесной жидкой фазы, температура фазового перехода жидкость-твердое) с выбором наиболее перспективной системы такого рода для концентрирования ^{15}N (система « NH_3 – комплекс NH_3 с пентанолом нормального строения»);

2 – определение однократного коэффициента разделения при изотопном обмене азота между аммиаком и его комплексом с пентанолом-1;

3 – определение полноты обращения потоков при термической диссоциации вышеуказанного комплексного соединения;

4 - умножение однократного эффекта разделения и определение гидродинамических и массообменных характеристик процесса разделения изотопов азота;

5 – выявление роли и места предложенной системы в процессах разделения изото-

пов азота.

Научная новизна, представленной к защите диссертации, состоит в получении ранее неизвестных молекулярных комплексов аммиака и метиламина, определении характеристик фазового равновесия и физико-химических свойств новых двухфазных систем, в выборе на основе количественных критериев наиболее приемлемой для концентрирования ^{15}N двухфазной системы « NH_3 – комплекс NH_3 с пентанол-1», в экспериментальном определении для выбранной системы однократного изотопного эффекта разделения изотопов азота, в определении полноты термической диссоциации комплексного соединения аммиак-пентанол-1.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в реализации процесса противоточного разделения изотопов азота в системе « NH_3 – комплекс NH_3 с пентанол-1», получении экспериментальных данных по основным характеристикам такого процесса, а также в нахождении концентрации ^{15}N , достигаемой при концентрировании этого изотопа с использованием вышеуказанной системы.

Достоверность полученных в работе результатов и обоснованность выводов подтверждается хорошим совпадением результатов различных методов анализа, большим объёмом выполненных исследований с использованием современных методик измерения, сравнительным анализом полученных экспериментальных данных с данными, содержащимися как в отечественной, так и зарубежной технической литературе, а также признанием научной общественностью публикаций автора работы в научно-технических журналах, в том числе рекомендованных ВАК Российской Федерации.

В качестве замечания следует отметить небольшую небрежность в оформлении автореферата. Так в таблице 3 на стр. 7 присутствует столбец со значениями коэффициента R^2 , при этом упоминание в тексте о нем отсутствует. В таблице 5 присутствует опечатка в графе с размерностью потока аммиака и лишняя строка «продолжение таблицы 5». В разделе 5.1 при описании используемой насадки приводятся только ее размеры, но не указывается ни тип, ни материал насадочного элемента, хотя по указанным параметрам можно предположить, что это высокоэффективная спирально призматическая насадка Левина.

В целом сделанные замечания не умаляют достоинств и хорошего впечатления от работы Зо Йе Наинга, выполненной на высоком профессиональном уровне.

Считаю, что представленная к защите диссертационная работа Зо Йе Наинга «Разделение изотопов азота методом химобмена с термическим обращением потоков» по своей актуальности, научной новизне и практической значимости удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата

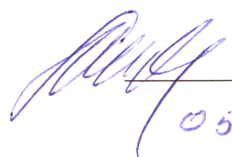
технических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия, а её автор Зо Йе Наинг присуждения ему искомой учёной степени кандидата технических наук.

Ведущий научный сотрудник

ФГБУ «ГНЦ РФ ИТЭФ» (Институт теоретической и экспериментальной физики),

к.т.н., специальность 05.17.01 – технология неорганических веществ,

Почтовый адрес: 117218, г. Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 25. Телефон: 8(499)123-82-83.

 М.В. Карпов
05.06.2014.

Подпись Карпова М.В. заверяю:

Ученый секретарь ФГБУ «ГНЦ РФ ИТЭФ» (Институт теоретической и экспериментальной физики), к.ф.-м.н.

 В.В. Васильев