

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Тхет Мью Аунга на тему:

“Получение концентратов стабильных изотопов водорода и кислорода
ректификацией воды в затопленном и пленочном режимах”,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Актуальность темы диссертации

Метод ректификации воды нашел широкое применение для получения концентратов стабильных изотопов водорода и кислорода - конечного концентрированиядейтерия в производстве тяжелой воды, выделения протия из тяжелой воды тяжеловодных реакторов, получение изотопа кислород-18 из природного сырья и его отходов после синтеза радиофармпрепаратов. В последние годы появились масштабные задачи получения так называемой легкой воды, т.е. концентрата протиевой воды, очищенной отдейтерия до 100 прм и ниже.

Ректификация воды обладает целым рядом таких очевидных преимуществ, как неограниченность сырьевых ресурсов, отсутствие проблем коррозии, токсичности, горючести и взрывоопасности рабочего вещества, отсутствие расхода каких-либо химикатов, а также простота используемой аппаратуры.

Масштабность процессов при ректификации воды требует решения задачи оптимального выбора контактных устройств ректификационных колонн с целью снижения размеров разделительного оборудования, капитальных затрат, и, следовательно, уменьшения себестоимости получаемой изотопной продукции.

В этой связи исследования, направленные на повышение пропускной способности контактных устройств и улучшение их разделительных характеристик, являются актуальными.

Автором диссертации поставлена и обоснована задача поиска путей интенсификации изучаемого разделительного процесса не только за счет изменения геометрической формы и размеров контактных устройств, но и выбора материала, из которого они изготовлены, способа обработки их поверхности, а также оптимизации процедур загрузки насадки в колонну и пускового и рабочего режимов её эксплуатации.

**Научная новизна и значимость полученных результатов и
сделанных выводов на их основании**

Наиболее ценными выводами диссертации для теории и практики разделения изотопов водорода и кислорода методом ректификации воды являются:

- установленный и количественно исследованный эффект влияния способов обработки поверхности контактных устройств на разделительную способность ректификационной колонны;
- демонстрация существенного влияния на разделительную способность колонны таких факторов как способ загрузки насадки в колонну и длительность пускового периода её работы;
- полученный в ходе проведенных исследований массив данных по гидродинамическим и массообменным характеристикам контактных устройств, в том числе четырех новых видов;
- определение эффективности массообмена при ректификации воды в условиях затопленного слоя насадки.

**Степень обоснованности и достоверность научных положений,
выводов и рекомендаций диссертации**

Степень обоснованности и достоверность выводов и рекомендаций, сделанных в диссертации, определяется тем, что влияние различных исследовавшихся факторов на гидродинамические и массообменные характеристики контактных устройств проводилось при фиксированных

диаметре колонны и высоте насадочного слоя при контроле условий процесса разделения. Результаты и выводы диссертации подтверждаются также использованием современных методов анализа и обработки данных по изотопному составу продуктов, получаемых в ходе исследований.

Практическая значимость результатов диссертации

Результаты и выводы диссертации представляют значительный интерес для практики создания производств разделения изотопов водорода и кислорода ректификацией воды, поскольку дают возможность не только оптимального выбора контактного устройства колонны и её расчета, но и позволяют выбрать пути достижения наилучших разделительных параметров колонны в ходе ее эксплуатации. Как следует из диссертации, полученные автором данные были использованы при создании ряда установок по разделению изотопов, в том числе колонн для получения воды с уменьшенным содержанием тяжелых изотопов водорода и кислорода.

Кроме того, результаты работы используются в учебном процессе на кафедре технологии изотопов и водородной энергетики в лабораторной работе по исследованию ректификации воды в затопленном слое насадки.

Содержание диссертации и её завершенность

Диссертация состоит из введения, 4-х глав, выводов и списка литературы. Библиографический список включает публикации по теме диссертации в ведущих мировых и отечественных журналах, а также патентную информацию.

Выводы диссертации полностью соответствуют заявленной цели работы. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Таким образом, диссертация является завершенной научно-квалификационной работой.

Достоинства и недостатки содержания и оформления диссертации

Считаю, что в диссертации можно было бы привести значительно больше информации по практической реализации результатов, полученных в ходе работы над диссертацией. В частности, было бы интересно увидеть параметры установки её производительность для получения «лёгкой» воды с пониженным содержанием тяжелых изотопов водорода и кислорода.

Заключение по диссертации

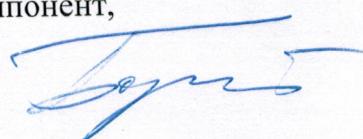
Анализ диссертации, автореферата и публикаций автора позволяет сделать вывод, о том что работа Тхет Мьё Аунга “Получение концентратов стабильных изотопов водорода и кислорода ректификацией воды в затопленном и пленочном режимах”, в которой изложены новые научно-обоснованные технологические методики обработки контактных устройств, определены оптимальные условия их использования при получении концентратов изотопов водорода и кислорода, является законченной научно-квалификационной работой, имеющей существенное значение как для теории, так и практики изотопного разделения. Диссертация признаками завершенности, так как все её разделы направлены на решение одной задачи – улучшение технико-экономических параметров разделительных ректификационных колонн для решения практических задач получения различных изотопных концентратов.

Основные научные результаты диссертации опубликованы в 6 работах, в том числе в двух статьях в рецензируемых изданиях, рекомендуемых перечнем ВАК. Автор принял участие в качестве докладчика в 6 российских и международных конференциях.

По научному уровню, объему полученных данных, теоретической и практической ценности диссертация Тхет Мьё Аунга на тему “Получение концентратов стабильных изотопов водорода и кислорода ректификацией воды в затопленном и пленочном режимах” соответствует критериям

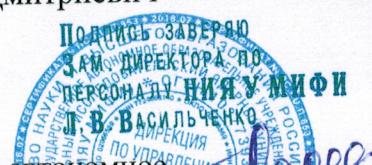
Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 и паспорту специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ, по которой представлена к защите, а ее автор, Тхет Мыйо Аунг, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

Официальный оппонент,
д.ф.-м.н, проф.



Борисевич Валентин Дмитриевич

06.12.18



Полное наименование организации: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Адрес: 115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31

Телефон: +7 (495) 788-5699, доб. 92-76

e-mail: VDBorisevich@mephi.ru

