

Отзыв

на автореферат диссертации Букина Алексея Николаевича «Оптимизация процесса детритизации газов с относительной влажностью меньше 100% методом фазового изотопного обмена», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02- технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Проблематика очистки потоков воздуха и азота от следовых количеств трития безусловно является актуальной. На любом производстве, где в технологическом процессе возникает или высвобождается тритий необходимо обеспечить вентиляцию наиболее опасных с точки зрения присутствия в воздухе трития помещений. Тритий обладает способностью достаточно хорошо проникать в различные конструкционные материалы и их деконтаминация может требовать продувки сухим азотом, в который попадают следы трития. Потоки загрязненных тритием газов могут быть весьма велики и в таких условиях традиционно применявшиеся адсорбционные методы улавливания трития становятся экономически невыгодными и технически сложными. Абсорбция паров воды, содержащей тритий, потоком незагрязненной воды, или, иначе говоря, процесс фазового изотопного обмена воды (ФИО), несмотря на очевидность такого подхода, лишь недавно стала приобретать черты освоенной технологии и данная диссертационная работа отражает вклад автора в промышленное освоение технологии улавливания трития методом ФИО.

Низкая абсолютная влажность воздуха при комнатной температуре, даже при относительной влажности 100%, обуславливает необходимость работы абсорбционной колонны при чрезвычайно малых нагрузках по жидкости, обеспечивая при этом большую производительность по очищаемому влажному газу. Такие требования привели к необходимости использования регулярной медной оксидированной насадки известной фирмы Sulzer. Проведенные автором исследования показали, что данная насадка полностью удовлетворяет требованиям, и позволили установить, что процесс ФИО для ненасыщенного воздуха целесообразно проводить без предварительного насыщения воздуха, поскольку адиабатическое насыщение газа в абсорбционной колонне происходит весьма быстро и снижение интенсивности процесса массопередачи, связанное со снижением температуры и парциального давления паров воды, компенсируется снижением потока чистой воды подаваемой в колонну сверху. Это важный вывод, так как он позволяет упростить технологическую схему установки детритизации газов.

Результаты, полученные автором при исследовании режимов пуска колонны, в целом, подтверждают ранее отмечавшиеся рядом авторов гистерезисное поведение насадочных колонн, при котором детали метода запуска и перезапуска колонны имеют существенное влияние на эффективность ее работы в стационарном состоянии.

Чрезвычайно интересной представляется выявленная автором зависимость коэффициента массопередачи от величины потока воды. Причины этой зависимости требуют дополнительного изучения, однако для данной работы важен сам факт существования такой зависимости.

На основании автореферата можно сделать следующие замечания:



- 1) Автор не использует понятие температуры влажного термометра, хотя в условиях работы абсорбционной колонны ФИО температура мокрого термометра для поступающего на очистку воздуха определяет температуру насыщенного воздуха в колонне, и, соответственно, поток чистой воды, поступающей на орошение колонны. При этом температура мокрого термометра рассчитывается с помощью стандартных процедур расчета параметров влажного воздуха.
- 2) Автор не ссылается на существующие корреляции для расчета коэффициентов массоотдачи, хотя насадки фирмы Sulzer широко распространены и соответствующие корреляции были разработаны.
- 3) Автор отмечает, что показатель степени 0.37 в уравнении зависимости задержки от потока близка к литературным данным, но не отмечает тот факт, что она близка к теоретическому показателю степени (1/3) в зависимости задержка-поток жидкости для ламинарно стекающей по плоской поверхности пленки жидкости.

В целом полученные А. Н. Букиным экспериментальные данные представляют большой практический и научный интерес, поскольку проведение процесса абсорбционной очистки больших потоков тритий содержащих газов приводит к необходимости работы колонны в условиях, не встречающихся в индустриальной практике применения высокоэффективных регулярных насадок, а, следовательно, в еще не изученной области.

В целом, работа «Оптимизация процесса детритизации газов с относительной влажностью меньше 100% методом фазового изотопного обмена», отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, и ее автор Алексей Николаевич Букин безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 - Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

кандидат технических наук,

руководитель проектов департамента ядерного топливного цикла,

ООО «Интернэшнл бизнес релейшенс»

Овчаров Андрей Валентинович

16 октября 2014г.

Россия, 111000, Москва,

Старокачаловская улица, 18-24

Телефон: + 7 (499) 613 87 18 / 06 88 / 06 18

E-mail: ovcharov@ibr.ru

Подпись Овчарова А.В. удостоверяю

Генеральный директор ООО «Интернэшнл бизнес релейшенс»



С. В. Данилов