



**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І
ТЕХНОЛОГІЙ»**

14-15 квітня 2016 року

Збірка тез доповідей



Одеса – 2016

Тематичні напрями:

- холодильні машини і установки, теплові помпи
- теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну
- робочі речовини холодильних машин
- системи кондиціонування повітря
- компресори та пневмоагрегати
- енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки
- холодильна технологія
- криогенна техніка
- інформаційні технології в холодильній техніці

Науковий комітет:

Єгоров Б. В. – ректор ОНАХТ, д.т.н., проф.

Капрел'яни Л. В. – проректор із НР і МЗ, д.т.н., проф.

Косой Б.В. – директор ІХКЕ, д.т.н., проф. кафедри ТВЕ.

Хмельнюк М. Г. – завідувач кафедри ХУКП, д.т.н., проф.

Мілованов В. І. – завідувач кафедри КП, д.т.н., проф.

Симоненко Ю. М. – завідувач кафедри КТ, д.т.н., проф.

Тіглов О. С. – завідувач кафедри ТТТЕ, д.т.н., проф.

Радченко М. І. – НУК імені адмірала Макарова, д.т.н., проф.

Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.

Наєр В. А. – заслужений діяч науки, д.т.н., проф. кафедри КТ.

Лагутін А. Ю. – д.т.н., проф. кафедри ХУКП.

Організаційний комітет:

Буданов В. О. – декан факультету НТТ.

Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.

Грудка Б.Г. – асп. кафедри КТ.

Трандафілов В.В. – асп. кафедри ХУКП.

Константинов О.О. – магістрант.

Робочі мови конференції – українська, російська, англійська.

Місце проведення – ауд. 213, вул. Дворянська, 1/3, Одеса, 65082

Всі тези доповідей надруковані згідно наданих макетів

Модернизация гелиевых установок позволит расширить возможности лабораторной базы с целью проведения научных исследований в диапазоне температур 4,2...30 К.

Научный руководитель: Симоненко Ю.М., д.т.н., проф., зав. кафедры криогенной техники ОНАПТ

ВИХРЕВЫЕ ТРУБЫ В КРИОГЕННОЙ ТЕХНИКЕ

Тишко Д. П., аспирант ИКХЭ ОНАПТ, г. Одесса

Вихревой эффект (эффект Ранка-Хилша) – это эффект разделения газа на холодный и нагретый потоки при закручивании его в цилиндрической или в конической части трубы.

Данный эффект осуществляется в газодинамических устройствах – вихревых трубах. Энергия сжатого газа трансформируется в тепловую энергию и частично отводится во внешнюю среду через стенки или в виде истекающего газа. При этом происходит понижение температуры основного потока на выходе из устройства (рисунок 1).

Вихревые трубы обладают множеством неоспоримых преимуществ, таких как: высокая надежность, простота в изготовлении, малые размеры. Эти особенности позволили вихревым аппаратам найти широкое применение в самых различных сферах: от медицины и вакуумной техники до холодильной и криогенной промышленности.

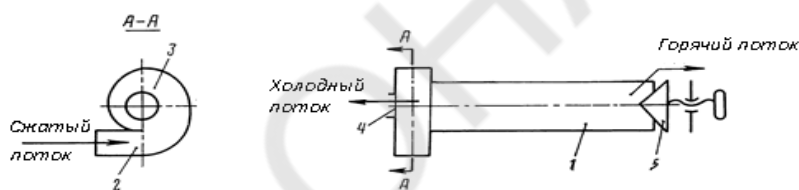


Рис. 1. Схема вихревой трубы: 1 – цилиндрическая труба; 2 – тангенциальное сопло; 3 – улитка; 4 – диафрагма; 5 – дроссель-вентиль

Из графиков на рисунке 2 видно, что применение вихревых аппаратов в криогенной технике сопровождается их миниатюризацией. Однако, уменьшение размеров газодинамических охладителей приводит к снижению их эффективности.

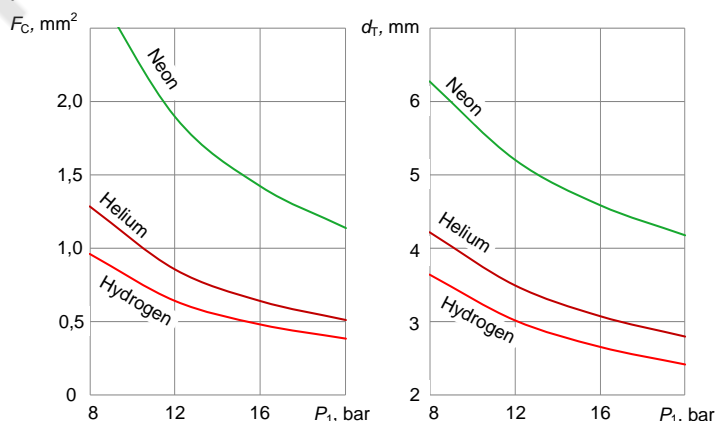


Рисунок 2. Зависимость площади критического сечения соплового ввода (F_c) и внутреннего диаметра вихревой трубы (d_T) от начального давления (P_1) для гелия, неона и водорода. Расход через сопло $V_0 = 40$ норм.м³/час. Температура на входе $T_1 = 78$ К.

Вихревые трубы достаточно сильно уступают детандерам по своей эффективности. Однако их применение как в лабораторных условиях, так и в промышленности иногда оказывается целесообразным благодаря их конструктивной простоте и надежности. Особенно перспективным направлением использования вихревых труб являются технологии получения редких газов, в которых имеют место располагаемые перепады давлений. В этом случае охлаждение газовых потоков обеспечивается без дополнительных затрат энергии.

Литература:

1. Меркулов А.П. Вихревой эффект и его применение в технике. — М.: Энергия, 1977. — 343 с.

Научный руководитель: Симоненко Ю.М., д.т.н., проф., зав. кафедрой криогенной техники ОНАПТ

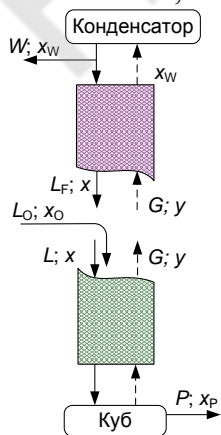
ПОЛУЧЕНИЕ ИЗОТОПОВ НЕОНА МЕТОДОМ РЕКТИФИКАЦИИ

Матвеев Э.В., аспирант ИКХЭ ОНАПТ, г. Одесса

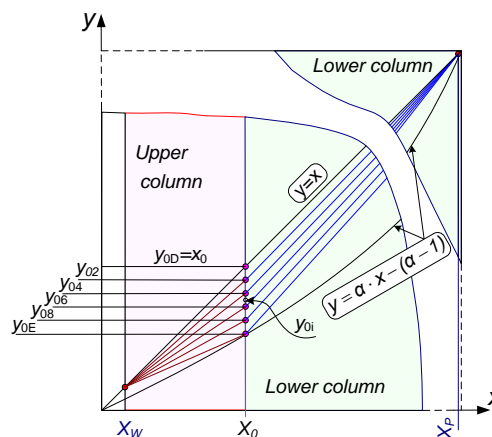
Для выделения образцов изотопов неона в 1913 году использован первый масс-спектрометр, который был изобретен всего годом ранее. Деление изотопной пары ^{20}Ne и ^{22}Ne для лабораторных и промышленных целей также возможно методами термодиффузии и хроматографии. Неон находится на пределе применения дистилляционного метода, который считается эффективным при молекулярных массах менее 20. Коэффициент разделения изотопов ^{20}Ne - ^{22}Ne при фазовом равновесии жидкость – пар при температурах $T=27...30\text{ K}$ составляет всего $\alpha=1,040...1,032$. Несмотря на это, низкотемпературную ректификацию следует признать наиболее перспективным методом разделения неона. Это утверждение становится еще весомей, если одним из целевых продуктов является ^{21}Ne .

Рассмотрен процесс сепарации бинарной смеси ^{20}Ne - ^{22}Ne . Как следует из рисунка 1-б, график симметричен типичной диаграмме, построенной относительно низкокипящего компонента смеси. Такое решение позволит избежать ненужных пересчетов концентраций и дает прямую информацию о содержании целевого продукта (^{22}Ne) в потоках и сечениях колонны. Изотопные концентрации потоков, принятые при решении задачи, следующие:

- исходная смесь $x_0=0,0925$ (неон с природным изотопным соотношением 9,25% ^{22}Ne);
- кубовый продукт $x_p=0,9999$;
- отдувочный поток, отводимый в верхней части колонны, $x_w=0,015$.



а)



б)

С

- Семенюк С.П., **90**
Сенчук В.О., **106**
Серединский О.Ю., **112**
Собко П.Ю., **27**
Сурмачевский Я.П., **86**
Садовский А.С., **5**

Т

- Талибли Р.Е., **53**
Терещенко Р.В., **79**
Тесля Р.М., **37**
Тимофеев И.В., **8**
Тишко Д.П., **69**
Тодосенко А.В., **118**
Трандафилов В.В., **28**

У

- Унгурян Е.О., **95**

Ч

- Чепурко Т.В., **113**
Чигрин А.А., **71**
Чуба С.О., **114**
Чумак Є.Р., **29**

Ш

- Шахназарян Г.А., **52**
Шеременко В.Ю., **42**
Шкарубський Д.О., **82**

Ю

- Юрий О.В., **58**

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І
ТЕХНОЛОГІЇ»**

14-15 квітня 2016 року

Збірка тез доповідей

Підписано до друку **11.04.2016**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.500**. Наклад **15** прим.
Надруковано видавничим центром ОНАХТ ННІХКЕ.
65082, Одеса, вул. Дворянська, 1/3