



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

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

21 квітня 2015 року

Збірка тез доповідей



ISSN 0453-8307

УДК 621.56/59

Тематичні напрями: холодильні машини і установки; теплові помпи; теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну; робочі речовини; системи кондиціонування повітря, компресори; енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки; холодильна технологія; криогенна техніка.

Науковий комітет:

проф. Єгоров Б.В.
проф. Капрел'янц Л.В.
проф. Хмельнюк М.Г.
проф. Лагутін А.Ю.
проф. Наєр В.А.
проф. Тіглов О.С.

проф. Мілованов В.І.
проф. Радченко М.І.
проф. Ванєєв С.М.
проф. Морозюк Л.І.
проф. Симоненко Ю.М

Організаційний комітет:

доц. Буданов В.О.
проф. Морозюк Л.І.
доц. Гоголь М.І.

асп. Грудка Б. Г.
ст. Козачинський В. С.
ст. Романюк В.В.

Робчі мови конференції – українська, російська, англійська.

Місце проведення – ауд. 202, вул. Дворянська, 1/3, Одеса, 65082

Всі тези доповідей надруковані згідно наданих макетів

ISSN 0453-8307

компонента. Варианты схем, в которых реализовано постепенное замещение природного неона концентратом изотопа ^{20}Ne показаны на рис. 1,б и 2,б и 2,в.

В то же время, для замены природного неона в холодильном цикле изотопом ^{22}Ne требуется гораздо больше времени, так как в исходном состоянии рабочее тело (природный неон) на 90 % состоит из ^{20}Ne . Такое же вещество, обедненное ^{22}Ne , подается на разделение в колонну. Поэтому данный неблагоприятный фактор проявляется вторично в виде уменьшенной (на порядок) производительности колонны по ^{22}Ne (рис. 3,б).

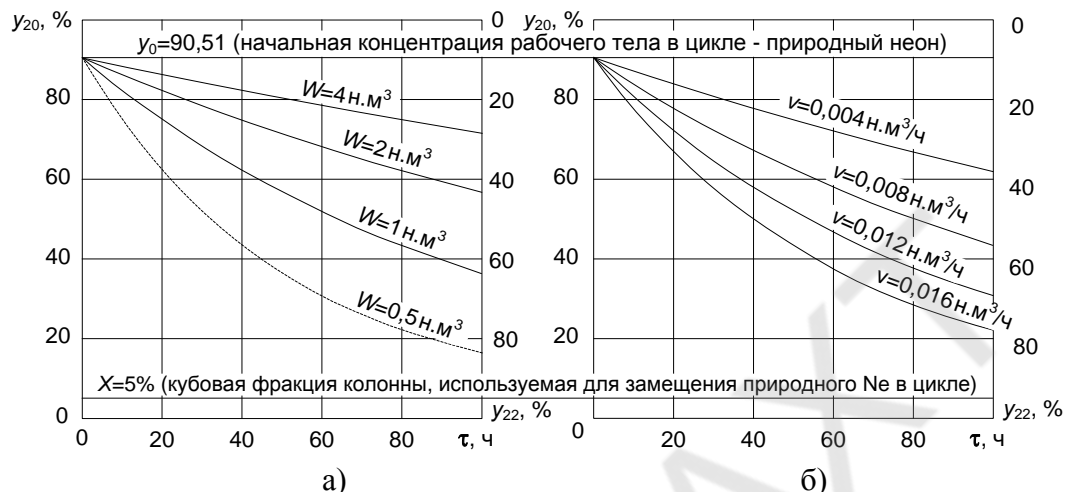


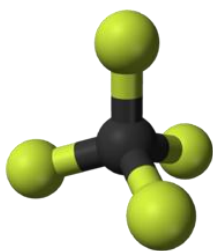
Рис. 3. Изменение изотопной концентрации в контуре холодильного цикла при его подпитке кубовой фракцией колонны с составом $X = 5\%$ ^{20}Ne (95% ^{22}Ne); а) – при расходе кубового потока $v = 0,01$ норм. $\text{м}^3/\text{ч}$ для контуров с объемом $W = 0,5 \dots 4$ норм. м^3 ; б) – при расходе отдувочного потока $v = 0,004 \dots 0,016$ норм. $\text{м}^3/\text{ч}$ для контура с объемом $W = 1$ норм. м^3

Даже для минимального объема рабочего тела $W = 0,5 \text{ м}^3$, который достаточно сложно реализовать из-за наличия конденсаторов (рис.1,в и 2,а), процесс стабилизации состава будет продолжаться неделями. Таким образом, приходится констатировать, что варианты совмещения технологического и холодильного циклов при подпитке контура рабочего тела ^{22}Ne могут иметь практическое значение только на начальной стадии начального обогащения. Для получения концентрированного и высокочистого высококипящего компонента такая технология исключается.

Научный руководитель: Симоненко Ю.М., д.т.н., проф., заведующий кафедры криогенной техники и технологии ОНАИТ

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕТРАФТОРМЕТАНА ВЫСОКОЙ ЧИСТОТЫ

Чигрин А.А., аспирант ИХКЭ ОНАИТ, г. Одесса



Тетрафторметан (химическая формула – CF_4) относится к технически важным газам и жидкостям. Он имеет низкую температуру кипения при нормальном атмосферном давлении (-128°C). В тетраэдральной молекуле этого хладагента нет атомов хлора, поэтому он не разрушает озоновый слой атмосферы Земли. Основные параметры тетрафторметана приведены в таблице 1. Общеизвестно, что данный фреон применяется в холодильных циклах как рабочее вещество и обозначается R14 (Ф-14). Также CF_4 применяют в качестве стабилизатора разложения озона

и ингибитора пламени, реагента для сухого травления при изготовлении интегральных схем, диэлектрика, при экстракции БАВ. Но если химически чистый тетрафторид углерода нетоксичен и является весьма инертным соединением, которое до температуры 300 °С практически не реагирует ни с какими веществами, то примеси могут изменить упомянутые свойства CF_4 и даже сделать его непригодным для использования. В перечисленные области применения требования к чистоте довольно высоки. Также существуют отрасли, в которых требования к качеству тетрафторметана еще выше. Это медицина, лазерная техника и импульсная техника. Поэтому необходима тщательная очистка данного газа.

Таблица 1. Основные свойства тетрафторметана

Вещество	Химич. формула	Молек. масса, кг/кмоль	Температура норм. кипения		Плотн. газа при н.у. г/л	Примечание
			°С	К		
Тetraфторметан	CF_4	88	-127,8	145,2	3,72	Не горюч

Тetraфторметан согласно ТУ 301-14-78-92 имеет следующий состав:

- объемная доля основного вещества, не менее – 99,2%
- суммарная объемная доля низкокипящих примесей (N_2 , O_2 , CO), %, не более – 0,7%
- суммарная объемная доля высококипящих примесей (C_2F_6 , CO_2) не более – 0,1%
- массовая доля воды не более – 0,001%.

Для получения высокочистого целевого продукта (тетрафторида углерода) необходим комплексный подход. Сочетание эффективных методов разделения и очистки газа в гибридно-комплексные технологические схемы, включающие дистилляцию, сорбцию и мембранное разделение – обеспечат значительное увеличение разделительного эффекта, что в свою очередь позволит получить чистый газ с чистотой более 99,999%.

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

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТАНКЕРОВ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА

Колесник А.О., магистрант ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса

Одним из основополагающих вопросов экономики Украины является вопрос об обеспечении ее энергоресурсами, в частности, природным газом.

В работе рассмотрен вариант поставок сжиженного природного газа специализированными емкостями (метановозами). Основные типы рефрижераторных метановозов: сферический; призматический; цилиндрический.

Были рассчитаны теплопритоки, суточная испаряемость (рис. 1) и металлоемкость (рис. 2) для двух толщин изоляции (70 и 200 мм) для следующих типов изоляции: порошково-вакуумная; экранно-вакуумная; пеностекло; пенополиуретановая; аэрогель-пенополиуретановая.

Из рис. 1 видно, что наименьший коэффициент суточной испаряемости у экранно-вакуумной изоляции. Однако такой тип изоляции отличается дороговизной. Поэтому, как правило, применяют порошково-вакуумную изоляцию. Основным недостатком этого типа изоляции является значительное повышение коэффициента теплопроводности вследствие нарушения целостности наружной оболочки.

Автори наукових робіт:

А

Автушков Р. С., **21**
Агеев К. В., **101**

Б

Балашов Д. А., **107**
Бобер А. В., **16**
Бобер А. В., **16**
Боднар І. А., **58**
Бондарь О.Н., **36**
Браславец А. А., **98**
Бузовский В. П., **103**
Бутовский Е. Д., **5**
Бушманов В. М., **5**

В

Волневич С. В., **41**
Волошин О. Д., **60**

Г

Гарасим Д. І., **78**
Гарх Саед, **87**
Гожелов Д. П., **38**
Гончаренко В. А., **91**
Горобець О., **72**
Грудка Б. Г., **17**
Гудзь І. Ю., **3**

Д

Джуган В. Ю., **27**

Ж

Желиба Т. А., **9**
Жихарева Н. А., **81**

З

Зайцев Д. В., **80**

И

Ильина Е. А., **71**
Иорданова А. А., **81**
Ищенко И. Н., **108**

К

Казакина О. Н., **41**
Карапетров В. С., **83**
Козаченко И. С., **99**
Козачинский В. С., **13**
Козонова Ю. О., **41**
Колесник А. О., **123**
Колесниченко Н. А., **114**
Константинов И. О., **85**
Копытин А. В., **22**
Костецкий Д. В., **63**
Кузьменко М. М., **54**
Кулик А. З., **54**
Кушнір І., **73**

Л

Лабай В. Й., **78**
Левченко П. І., **65**
Лимарчук В. В., **15**
Лукьянова А. С., **102**
Людницький К., **93**

М

Мазуренко С. Ю., **38**
Марьенко А. В., **18**
Матвеев Э. В., **119**
Мелехин В. В., **87**
Мельник П. М., **60**
Мірза О. О., **68**
Младенов И. Ю., **32**
Молошаг Д. С., **14**

Н

Наголович М. С., **31**

О

Озолин Н. Е., **107**
Орлов А. М., **66**
Осадчук А. В., **82**
Осадчук Е. А., **55**
Осіпа М. В., **110**
Охотский П. М., **9**

П

Паскаль А. А., **90**
Пащенко О. А., **55**
Петушенко С. Н., **48**
Пилипенко Б. А., **118**

Р

Романюк В. В., **8**

С

Себов Д., **7**
Сенчук В. О., **30**
Сідляр М. Р., **69**
Симаньков Д. Н., **97**
Симоненко Ю. М., **119**

Т

Терещенко Р. В., **47**
Терещенко Р. В., **51**
Тимофеев И. В., **83**
Тимошевская Л. В., **22**
Тишко Д. П., **117**
Тодосенко А., **75**
Трандафилов В. В., **28**

Ф

Федичина А., **125**
Филипчук С. С., **4**

Х

Хасан Весам, **116**
Хмельницький А. Д., **52**
Холодков А. О., **45**

Ц

Цапушел А. Н., **89**

Ч

Чигрин А. А., **122**
Чічелов В. О., **11**

Ш

Шашок С. М., **11**
Шерстюк К. А., **19**
Шмалинюк Є., **74**
Шпаркий Н. Ф., **97**
Шраменко А. Н., **105**

Я

Ябс А. А., **61**
Якименко А. В., **24**

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**
**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І
ТЕХНОЛОГІЙ»**

21 квітня 2015 року

Збірка тез доповідей

Підписано до друку **16.04.2015**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.500**. Наклад **15** прим.
Надруковано видавничим центром ОНАХТ ННІХКЕ.
65082, Одеса, вул. Дворянська, 1/3