

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
77 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2017

У подальшому планується уточнення і конкретизація запропонованої моделі (з урахуванням особливостей обладнання, профілю виробництва, його потужності, місця розташування, природних гідрометеорологічних умов), а також математичне уявлення цієї моделі.

Література

1. Marshall V.C. Main Chemical Hazards. Ellis Harwood Limited Publishers. New-York, – 1987, 671 p.
2. Wittow G. Disasters: Anatomy Environment Hazards. Pelican Books. New-York, 1987, 345 p.
3. Цыкало А.Л. Теоретическое обоснование эмпирической зависимости частоты чрезвычайных ситуаций и аварий. Холодильная техника и технология, 2004, № 3, С. 38-47.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАЗОВИХ ПЕРЕХОДІВ У НАНОФЛЮЇДІ ІЗОПРОПІЛОВИЙ СПИРТ/НАНОЧАСТИНКИ Al_2O_3

**Мотовой І.В., аспірант, Гордейчук Т.В., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій**

Питання впливу наночастинок на калоричні властивості і параметри фазових переходів базових речовин залишаються найменш вивченими. Методи адіабатної калориметрії дозволяють отримати необхідну інформацію не тільки про теплоємність нанофлюїдів, але і вивчати вплив наночастинок на структурні фазові переходи досліджуваних зразків у твердій і рідкій фазах. У доповіді представлені нові експериментальні дані про теплоємність на лініях фазових переходів для чистого ізопропілового спирту і нанофлюїдів (розчинів ізопропілового спирту і наночастинок Al_2O_3) в інтервалі температур від 190 до 324 К і при масових концентраціях наночастинок 2,01; 5,11 і 9,96 %.

Зразки нанофлюїдів ізопропанол/наночастинок Al_2O_3 готувалися шляхом змішування чистого ізопропанолу (CAS 67-63-0) з вихідним зразком нанофлюїду (CAS 70-21-29), що містив 80 мас. % ізопропілового спирту і 20 мас. % наночастинок Al_2O_3 , середній розмір яких складав 50 нм. Як показало дослідження цих нанофлюїдів, вони залишалися стійкими в процесі експериментального дослідження.

Дослідження проведені на експериментальній установці, що реалізує метод прямого нагріву в адіабатному калориметрі. Виконаний аналіз показує, що розширена невизначеність отриманих даних про теплоємність нанофлюїдів не перевищує 0,45 %. Отримані дані вказують на те, що домішки наночастинок Al_2O_3 призводять до зменшення теплоємності твердої і рідкої фази ізопропілового спирту. Отримані дані з калоричних властивостей ізопропілового спирту добре узгоджуються з довідковими та літературними даними.

У роботі вперше отримано інформацію про параметри структурних перетворень об'єктів дослідження в твердій фазі. Показано, що об'єкти дослідження, охолоджені зі швидкістю (0,05...0,1) К/с, при збільшенні температури можуть перебувати в кристалічному, склоподібному і метастабільному станах.

Розглянуто закономірності фазового переходу другого роду склоподібний стан-метастабільна рідина.

В експериментах отримано також нову інформацію про теплоємність об'єктів дослідження в склоподібному і метастабільному станах. Встановлено, що теплоємність зразків у склоподібному стані вища за теплоємність зразків тієї ж концентрації у твердій фазі на 7,5...10,5 %. Ефективна теплоємність нанофлюїдів у метастабільному стані в інтервалі температур 120...135 К вища приблизно на 32...60 % у порівнянні з теплоємністю зразків у твердій фазі.

Проведені дослідження показують, що домішки наночастинок в розчині ізопропілового спирту призводять до зменшення температури плавлення і теплоти плавлення.

На основі отриманих експериментальних даних була запропонована нова «трифазна» модель прогнозування теплоємності нанофлюїдів, у рамках якої враховується надлишкова теплоємність розчинів ізопропіловий спирт/наночастинок Al_2O_3 . Величина надлишкової теплоємності визначається теплоємністю шару, що формується за рахунок адсорбції молекул базової рідини на поверхні наночастинок.

СХЕМНІ РІШЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ВОДОНАГРІВАЧА НЕПРЯМОГО НАГРІВУ

Волчок В.О., канд. техн. наук
Одеська національна академія харчових технологій

Для забезпечення невеликого харчового підприємства гарячою водою на господарські потреби застосовується різне обладнання, що входить до складу теплосилового господарства. До нього відносяться проточні водонагрівачі і різні бойлери – електричні, газові та непрямого нагріву. Останні становлять найбільший інтерес, оскільки не вимагають для своєї роботи ніяких додаткових енергоносіїв.

Чим привабливі ці агрегати, так це можливість видати велику кількість гарячої води відразу декільком споживачам. При цьому нагрів відбувається без додаткових підключень до електричної мережі або газової магістралі, джерелом тепла служить все той же котел, що ми використовуємо для опалення будинку. Єдина умова – теплогенератор повинен мати запас потужності, щоб встигати працювати з опалювальною системою і водонагрівачем.

Водонагрівач непрямого нагріву являє собою герметичний резервуар (не менше 100 л), всередині якого розташований змійовик з мідної трубки. Зовні бак покритий теплоізоляційним шаром, що не дає воді в ємності швидко остигати.

Принцип роботи бойлера непрямого нагріву полягає в передачі тепла не прямим способом від котла масі води, що знаходиться в ємності. Посередником служить теплоносій, нагрітий до температури 70-80 °С і циркулюючий по мідній трубці змійовика. Це дозволяє довести температуру води, призначеної для гарячого водопостачання (ГВП), до 60 °С. З метою виключити електрохімічну корозію металевого бака всередину поміщений магнієвий анод, який утворює більш активну гальванічну пару мідь – магній, ніж мідь – сталь.

Також накопичувальний водонагрівач непрямого типу забезпечується патрубком для підключення запобіжного клапана безпеки і датчика температури, яка приєднується до терморегулятора. На той випадок, коли необхідно забезпечувати миттєву подачу гарячої води до змішувачів, бойлер оснащений патрубком для приєднання зворотного рециркуляційної лінії.

Можна виділити три основні схеми підключення: встановлення триходового клапана, сумісна робота двох циркуляційних насосів, застосування гідравлічного колектору.

Щоб правильно об'єднати водонагрівач і котел в одну правильно працюючу систему, необхідно виконати їх обв'язку. У першій схемі розподіл потоків теплоносія організовано за рахунок встановлення триходового клапана з сервоприводом. Коли температура води всередині котла починає знижуватися, привід по сигналу датчика направляє потік теплоносія в змійовик агрегату.

Справа в тому, що двоконтурний котел нагріває воду для потреб ГВП тільки до 60 °С. А це означає, що великий об'єм води в бойлері він нагріє не більш, ніж до 50 °С, витративши при цьому багато часу. Є інший момент: коли теплогенератор працює на контур ГВП, він повністю відключається від системи опалення, в результаті чого остання значно охолоне, а разом з нею і все приміщення.

НОВИЙ МЕТОД ВИВЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ РЕЛАКСАЦІЇ В ДІЕЛЕКТРИКАХ Сорокіна О.Г., Федосов С.Н., Сергєєва О.Є.....	261
ВИЗНАЧЕННЯ ПРИПУСКУ НА ЗУБОШЛІФУВАННЯ Ліщенко Н.В.....	262

СЕКЦІЯ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ ДИЗАЙН»

ЗНАЧЕННЯ ДИЗАЙНУ УПАКОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ Сагач Л.М.....	264
НАОЧНІСТЬ ЗОБРАЖЕНЬ ОБ'ЄКТУ Ломовцев Б.А.....	265
МОЖЛИВОСТІ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ У ГЕРАЛЬДИЦІ Іванова Л.О., Федосєєв О.В.....	266
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СХЕМ ДВОСТУПЕНЕВИХ ПАРОКОМПРЕСІЙНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ Іваненко Є.В.....	267

СЕКЦІЯ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ МАСШТАБНО-ІНВАРІАНТНИХ САМОСПРЯЖЕНИХ РОЗШИРЕНЬ МАСШТАБНО-ІНВАРІАНТНИХ СИМЕТРИЧНИХ ОПЕРАТОРІВ Miron V. Bekker, Угольніков О.П.....	269
УНДУЛОЇДИ ТА ЇХ ДЕФОРМАЦІЇ Вашпанова Н.В., Подоусова Т.Ю.....	271

СЕКЦІЯ «ТЕПЛОФІЗИКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНВЕКТИВНОЇ ТЕПЛОВІДДАЧІ Й ВТРАТ НАПОРУ ПРИ ВИМУШЕНОМУ РУСІ В ТРУБІ НАНОХОЛОДОНОСІЯ НА ОСНОВІ ПРОПІЛЕНГЛІКОЛЮ Рябікін С.С., Хлісва О.Я.....	272
МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ Геллер В.З., Семенюк Ю.В., Губанов С.М.....	273
МОДИФІКОВАНА МОДЕЛЬ ПОТЕНЦІАЛУ ЮКАВИ І ЇЇ РОЛЬ ДЛЯ ОПИСУ КОНДЕНСОВАНОЇ ФАЗИ ФУЛЕРЕНІВ Роганков В.Б., Швець М.В., Роганков О.В.....	274
МОДЕЛЬ ІМОВІРНОСТІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, АВАРІЙ ТА КАТАСТРОФ ТЕХНОГЕННОГО І ЗМІШАНОГО (ТЕХНОГЕННО-ПРИРОДНОГО) ПОХОДЖЕННЯ Цикало А.Л.....	275
ДОСЛІДЖЕННЯ ФАЗОВИХ ПЕРЕХОДІВ У НАНОФЛЮЇДІ ІЗОПРОПІЛОВИЙ СПИРТ / НАНОЧАСТИНКИ Al_2O_3 Мотовой І.В., Гордейчук Т.В.....	276
СХЕМНІ РІШЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ВОДОНАГРІВАЧА НЕПРЯМОГО НАГРІВУ Волчок В.О.....	277
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ КИПІННЯ У ВІЛЬНОМУ ОБ'ЄМІ ХОЛОДОАГЕНТІВ ТА ЇХНІХ РОЗЧИНІВ З КОМПРЕСОРНИМИ МАСТИЛАМИ Семенюк Ю.В.....	278

СЕКЦІЯ «КРІОГЕННА ТЕХНІКА»

РОЗДІЛЕННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ МЕТОДОМ ДЕСУБЛІМАЦІЇ І АДСОРБЦІЇ Чигрін А.О.....	280
БЕЗМАШИННІ АПАРАТИ У ТЕХНОЛОГІЯХ ОТРИМАННЯ РІДКИСНИХ ГАЗІВ Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Тишко Д.П.....	282
АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ В КОМЕРЦІЙНИХ ОХОЛОДЖУВАНИХ ОБ'ЄКТАХ І СИСТЕМАХ ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ Морозюк Л.І., Соколовська-Єфименко В.В., Гайдук С.В.....	284
РЕЦИКЛІНГ РІДКИСНИХ ГАЗІВ У НАУКОЄМНИХ ВИРОБНИЦТВАХ Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Меркулов М.Ю.....	286
ЕКОНОМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ НЕОНУ ТА ГЕЛІУ Бондаренко В.Л., Башкиров Г.В., Пилипенко Б.О.....	288

Наукове видання

Збірник тез доповідей 77 наукової конференції викладачів академії
18 – 21 квітня 2017 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 15 від 25.04.2017 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор