

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ім В.С. МАРТИНОВСЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКИ
ТА НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

XVI Всеукраїнської

науково-технічної

конференції

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ

ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

5-7 жовтня 2016 року, м. Одеса



ОДЕСА

2016

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова:

Сторов Богдан Вікторович – ректор Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

Замісники:

Поварова Наталія Миколаївна – проректор з наукової роботи Одеської національної академії харчових технологій, к.т.н., доцент,

Косой Борис Володимирович – директор Навчально-наукового інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

Члени оргкомітету:

Артеменко С.В.

Бошкова І.Л.

Бошков Л.З.

Василів О.Б.

Гоголь М.І.

Дьяченко Т.В.

Желєзний В.П.

Зацеркляний М.М.

Князева Н.О.

Кологривов М.М.

Котлик С.В.

Крусір Г.В.

Мазур В.О.

Мазур О.В.

Мілованов В.І.

Морозюк Л.І.

Нікулина А.В.

Ольшевська О.В.

Плотніков В.М.

Роганков В.Б.

Роженцев А.В.

Сагала Т.А.

Семенюк Ю.В.

Смирнов Г.Ф.

Тітлов О.С.

Шпирко Т.В.

Хлієва О.Я.

Хмельнюк М.Г.

Хобин В.А.

Цикало А.Л.

Відповідальний за випуск: Тітлов О.С., завідувач кафедри теплоенергетики та трубопровідного транспорту енергоносіїв

Мова видання: українська, російська, англійська

За достовірність інформації відповідає автор публікації

Рекомендовано до друку Радою факультету прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій, протокол № 2 від 21 вересня 2016 року.

А 43 Актуальні проблеми енергетики та екології / Матеріали XVI Всеукраїнської науково-технічної конференції. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2016. – 312 с.

ББК 31:20.1

ISBN 978-966-930-137-6

© Одеська національна академія харчових технологій

© Факультет прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій

СЕКЦІЯ 2:

**ПРОЦЕСИ ТЕПЛОМАСООБМІНУ
І ТЕПЛОМАСООБМІННІ АПАРАТИ**

**НАНОТЕХНОЛОГІЇ В ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЦІ
І ЕНЕРГОМАШИНОБУДУВАННІ**

**ТЕПЛОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТЕПЛОНОСІЇВ
І РОБОЧИХ ТІЛ**

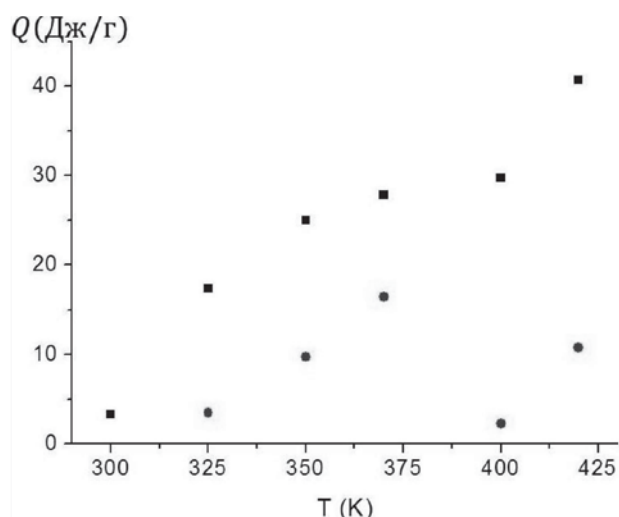


Рис. 3 - Температурная зависимость теплоты интрузии (квадраты) и экструзии (кружки) ГЛС «ХВ-С8 - вода»

Кроме того, полученные экспериментальные результаты предполагается использовать при разработке уравнения состояния гетерогенных лиофобных систем ГЛС на базе мезопористых матриц.

УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГЕТЕРОГЕННИХ ЛІОФОБНИХ СИСТЕМ

Железний В.П., д-р техн. наук, професор, Лозовський Т.Л., канд. техн. наук, доцент, Лук'янов М.М.,
канд. техн. наук, Нікулін А.Г., канд. техн. наук
Одеська державна академія харчових технологій, г. Одеса

Принцип функціонування гетерогенних репульсивних систем (ГРС) базується на використанні поверхневої енергії міжфазової межі «рідина - ліофобне тверде тіло». Використання пористих матеріалів з великими значеннями питомої поверхні забезпечують високі значення зазначеної поверхневої енергії. Зворотність процесу збільшення/скорочення міжфазової поверхні реалізується через процес примусової інтрузії рідини в пори ліофобного твердого тіла і самовільної її екструзії. Якщо зазначений процес протікає зі значним гістерезисом, ГРС застосовується для дисипації енергії. Особливістю ГРС є її висока енергоємність (компактність) та екологічна чистота процесів, що в них протікають, які стимулюють проведення досліджень ГРС з метою її використання в якості робочого тіла в акумуляторах або дисипаторів енергії. Дослідження термодинамічних властивостей ГРС є важливим етапом вирішення завдань, пов'язаних з підвищенням ефективності пристроїв, які використовують принципи термомолекулярної енергетики.

Для виконання досліджень термодинамічних властивостей репульсивних клатратів (РК) і визначення оптимальних температурних діапазонів функціонування обладнання, в якому використовуються принципи термомолекулярної енергетики на кафедрі теплофізики та прикладної екології створений експериментальний стенд (див. рис. 1), описаний нижче.

Основним елементом експериментальної установки є вимірювальний осередок 3 (калориметр), який, з метою зменшення теплових втрат, поміщена у вакуумну камеру. На поверхні вимірювального осередка встановлений електричний нагрівач 1. Внутрішній об'єм калориметра заповнюється репульсивним клатратом - гідрофобним мікропористим порошком. У верхній частині калориметра знаходиться розширювальна ємність для води 6, температура якої в процесі експеримента підтримується рівній температурі самого калориметра за допомогою спеціальної системи регулювання (на рисунку не показана).

При вивченні примусової інтрузії рідини (води) в пори ліофобного твердого тіла і самовільної її екструзії буде супроводжуватися виділенням і поглинанням тепла. Вимірювання температури калориметра фіксується чутливою багатоспайною диференціальною термопарою - Т, один спай якої розташований на поверхні калориметра, а інший на поверхні товстостінного ізотермічного екрану 5. Температура товстостінного екрану вимірювалася плівковим платиновим термометром опору 4. Внутрішня поверхня

ізотермічного екрану відполірована з метою зменшення теплових втрат від калориметра в навколишнє середовище. Таким чином, підтримка адіабатних умов проведення досліджень забезпечується як наявністю ізотермічного екрану, так і підтримку у вакуумній камері 2 тиску порядку 0,4 Па.

До складу вакуумної системи входять: пластинчато-роторний вакуумний насос 15, вакуумна пастка 16 і термопарний вакуумметр 17.

Надмірний тиск у калориметрі створюється з використанням термокомпресора 13, який після вакуумування всіх внутрішніх магістралей установки заповнювався водою з деаератора 9. Невеликий надлишковий тиск в деаераторі створюється за допомогою гелію, який знаходиться в балоні 10. Необхідний надлишковий тиск у термокомпресорі забезпечується підтримкою певної температури в термостаті 12 і механічним поршневым пресом 11.

Створена експериментальна установка дозволяє досліджувати теплові ефекти і залежність тиску інтрузії та екструзії в залежності від займаного обсягу води в репульсивному клатраті.

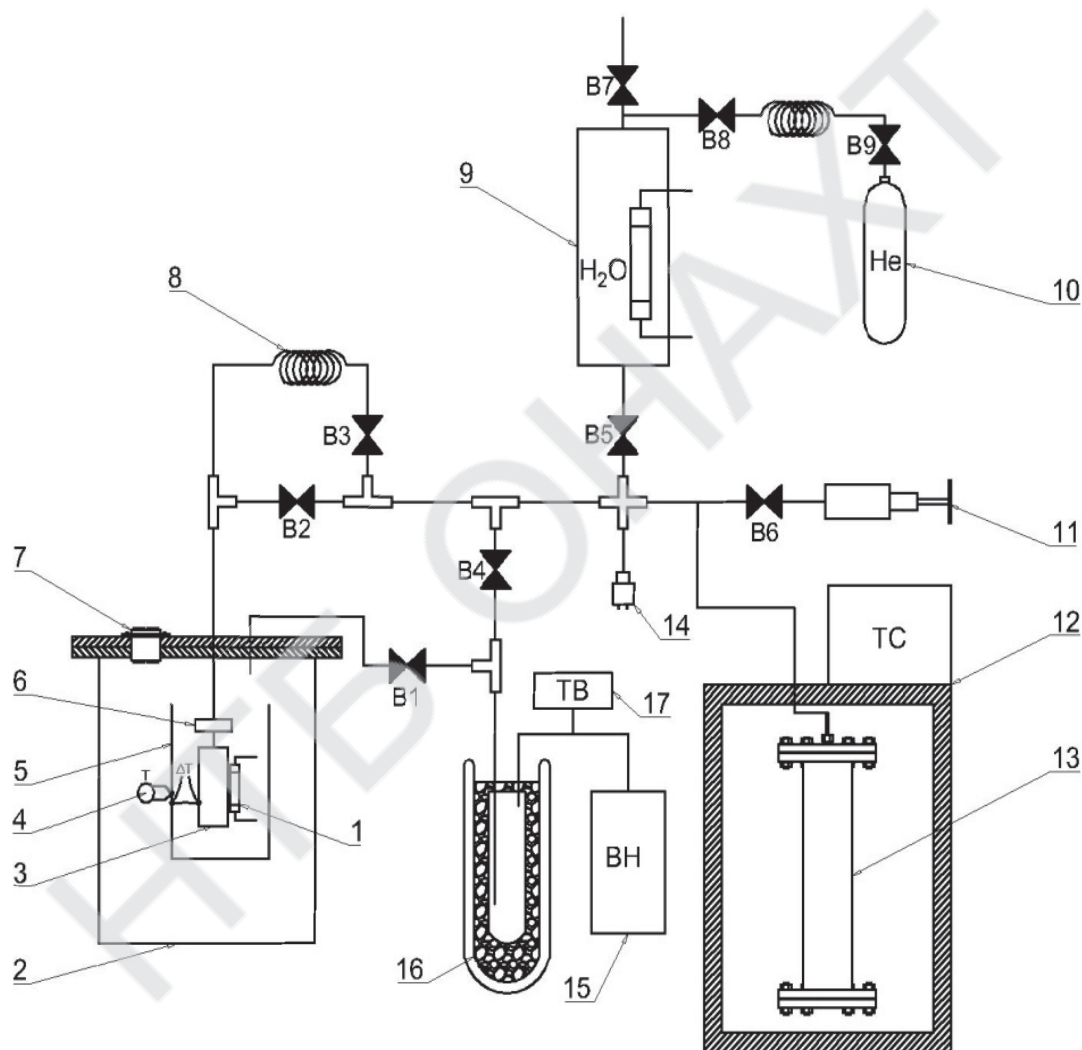


Рис. 1 - Схема експериментальної установки для дослідження калоричних властивостей при інтрузії та екструзії води в пори гідрофобної речовини:

- 1 - Нагрівач калориметричного осередка; 2 - Вакуумна камера; 3 - Вимірювальний осередок;
- 4 - Термопара ширми; 5 - Ізотермічний екран; 6 - Розширювальна сміть для води;
- 7 - Електровод; 8 - Капілярна трубка; 9 - Деаератор води; 10 - Балон з гелієм; 11-Механічний прес;
- 12 - Повітряний термостат; 13 - Термокомпресор; 14 - Перетворювач тиску Wika A-10;
- 15 - Вакуумний насос; 16 - Вакуумна пастка; 17 - Термопарний вакуумметр.

СТРУЙНЫЕ АППАРАТЫ В СИСТЕМАХ ИСПАРИТЕЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ЖИДКОСТИ <i>Петухов И. И., Шахов Ю.В.</i>	37
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КОНВЕКЦІЙНОГО КОЕФІЦІЄНТА ТЕПЛОВІДДАЧІ Й ВТРАТ НАПОРУ ПРИ ВИМУШЕНОМУ РУСІ НАНОХОЛОДОНОСІЯ НА ОСНОВІ ПРОПІЛЕНГЛІКОЛЮ В ТРУБИ <i>Рябікін С.С., Хлієва О.Я.</i>	41
ДОСЛІДЖЕННЯ ФАЗОВИХ ПЕРЕХОДІВ У НАНОФЛЮЇДІ ІЗОПРОПІЛОВИЙ СПИРТ / НАНОЧАСТИНКИ Al_2O_3 <i>Лозовський Т. Л., Железний В. П., Мотовой И. В., Гордейчук Т.В.</i>	42
АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЙ <i>Хлієва О.Я.</i>	43
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ПОСДНАННЯ АВІАЦІЙНИХ БЕНЗИНІВ З АЛІФАТИЧНИМИ СПИРТАМИ <i>Бойченко С.В., Кондакова О.Г.</i>	45
ВРАХУВАННЯ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРИРОДНОГО ГАЗУ ЗА УМОВ СПІЛЬНОЇ РОБОТИ ГТС ТА ВАНТАЖНОЇ СИСТЕМИ CNG СУДНА <i>Волинський Д. А.</i>	46
ТЕРМОДИНАМІЧНА РІВНОВАГА СУМІШІ ХОЛОДОАГЕНТІВ R407C І R410A З КОМПРЕСОРНИМИ МАСТИЛАМИ <i>Геллер В.З., Губанов С.Н.</i>	50
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГЕТЕРОГЕННЫХ ЛИОФОБНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ГИДРОФОБИЗИРОВАННОГО СЕЛИКАГЕЛЯ <i>Железний В.П., Лозовський Т.Л., Лук'янов М.М., Нікулін А.Г.</i>	50
УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГЕТЕРОГЕННИХ ЛІОФОБНИХ СИСТЕМ <i>Железний В.П., Лозовський Т.Л., Лук'янов М.М., Нікулін А.Г.</i>	52
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОЄМНОСТІ РІДКОЇ ФАЗИ РОЗЧИНІВ ДИМЕТИЛОВОГО ЕТЕРУ (DME) З ТРИЕТИЛЕНГЛІКОЛЕМ (TEG) <i>Івченко Д.О., Мотовой І.В., Лозовський Т.Л.</i>	54
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ГУСТИНИ НАНОФЛЮЇДІВ ІЗОПРОПАНОЛ / Al_2O_3 <i>Лозовський Т.Л., Полюганіч М.П., Швидюк Г.О.</i>	55
ЕКСПЕРИМЕНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОМІШОК ФУЛЕРЕНІВ C_{60} НА В'ЯЗКІСТЬ КОМПРЕСОРНОГО МАСЛА ХФ16-12 І РОЗЧИНІВ ХОЛОДОАГЕНТУ R600a /МАСЛО ХФ16-12 <i>Мороз С.О., Лозовський Т.Л., Лук'янов Н.Н.</i>	57
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ й РОЗРАХУНКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ГУСТИНИ та В'ЯЗКОСТІ трикомпонентних ВОДНИХ РОЗЧИНІВ СПИРТІВ <i>Полюганіч М.П., Хлієва О.Я., Нікуліна А.С.</i>	59
ТЕРМОДИНАМІЧНА РІВНОВАГА СУМІШІ ХЛОДОГЕНТІВ R407C І R410A З КОМПРЕСОРНИМИ МАСЛАМИ <i>Романенко В.С.</i>	61
ИССЛЕДОВАНИЕ КРАЕВОГО УГЛА СМАЧИВАНИЯ ТЕПЛООБМЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ НАНОФЛЮИДАМИ ПРИ ИХ КИПЕНИИ <i>Семенюк Ю.В., Никулин А.Г.</i>	62
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛООТДАЧИ ПРИ КИПЕНИИ НАНОФЛЮИДОВ В СВОБОДНОМ ОБЪЕМЕ <i>Якуб Л.Н., Бодюл Е.С.</i>	65
ПЛАВЛЕНИЕ И СВОЙСТВА СОСУЩЕСТВУЮЩИХ ФАЗ МЕТАНА ПРИ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЯХ	69
СЕКЦІЯ 3	
Енергоресурсозбереження в нафтогазовому комплексі	72
ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ ГЕОТЕРМАЛЬНОЙ ЦИРКУЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ <i>Андерсон А.Ю., Кологривов М.М.</i>	73
ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ О РАСЧЁТЕ ВРЕМЕНИ СЛИВА НЕФТЕПРОДУКТОВ НА АЗС <i>Бузовский В.П., Кологривов М.М.</i>	77
РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ЗМІНИ ТИСКУ В ЛІНІЙНІЙ ЧАСТИНІ МАГІСТРАЛЬНОГО НАФТОПРОВОДУ ПРИ ЗАПУСКАХ НАСОСНИХ АГРЕГАТІВ <i>Григорський С. Я., Середюк М. Д.</i>	81

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ім В.С. МАРТИНОВСЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКИ
ТА НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

**XVI Всеукраїнської
науково-технічної конференції**

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

5-7 жовтня 2016 року, м. Одеса

Підписано до друку 28.09.2016 р.
Формат 60x84/8. Папір Офс.
Ум. арк. 34,64 . Наклад 300 примірників.

Видання та друк: ФОП Грінь Д.С.,
73033, м. Херсон, а/с 15
e-mail: dimg@meta.ua
Свід. ДК № 4094 від 17.06.2011