

ISSN 0453-8307

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

**ХVІ ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ
УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2016 р.)**

**Збірник наукових праць
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та
нанотехнології»**



ОДЕСА 2016

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 14 квітня 2016 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2016р. – 95 с.

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам: теплофізичні проблеми в різних галузях науки і техніки; енергетика і енергозбереження в сучасних виробництвах.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій

Оптическая однородность жидкостей не уступает однородности газов, а значит, позволяет использовать ее большие объемы.

Лазерный свет действует как вязкая жидкость, так называемая оптическая патока, в которой атомы замедляются.

Физический механизм радиационного охлаждения посредством антистоксовой флуоресценции был изначально предложен в 1929 году.

В отличие от трансляционного охлаждения свободных атомов, лазерное охлаждение твердого тела происходит в том случае, когда при облучении образца лазером средняя энергия излученных телом фотонов превосходит энергию поглощенных фотонов.

Охлаждение атомов резонансным световым давлением продолжается до тех пор, пока не вступают в процесс флуктуации импульса атома, неизбежные в процессе стохастического переизлучения большого числа атомов.

Впервые теоретически рассмотрена непрерывная накачка модулированной лазерной волной, реализующей стационарный режим антистоксового цикла лазерного охлаждения и одновременно создающим необходимую разность населенностей для осуществления сверхизлучательной релаксации.

Охлаждение твердых тел может быть обусловлено взаимодействием примеси с локальными фононами.

Научный руководитель: д.т.н., профессор Косой Б.В., ОНАПТ

УДК 504.4.054:54-414

НЕОРГАНІЧНІ СОРБЕНТИ ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ НАФТОПРОДУКТІВ З ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Агарков В.В

Одесская национальная академия пищевых технологий

Процеси використання та переробки значних об'ємів нафти і нафтопродуктів супроводжуються інтенсивним забрудненням гідросфери-це викликає загибель флори та фауни. Тому проблема видалення нафтопродуктів з водного середовища стає з кожним роком гострішою. Методи зменшення шкідливих компонентів (бензин, дизпаливо) Сорбційні методи видалення нафтопродуктів. Особливо перспективними сьогодні вважаються дисперсні сорбенти з магнітними властивостями (ДСМВ), в якості котрих найчастіше використовують частки магнетиту (Fe_3O_4) або інших сполук заліза. Наявність у часток сорбентів магнітних властивостей дозволяє застосовувати магнітне поле для відділення їх від очищеної води. А для забезпечення необхідної ефективності очищення води і ступінь сорбції нафтопродуктів на частках магнетиту, і ступінь відділення часток магнетиту від обробленої води повинні бути однаково високими. Якщо ця умова не виконується, то навіть при надзвичайно високій ефективності одного етапу недостатня ефективність другого суттєво знизить загальну ефективність процесу очищення.

Одним із рішень цього завдання може бути проведення процесу сорбції в динамічних умовах, що одночасно дозволить зберегти і високі сорбційні властивості часток, і локалізувати їх в обмеженому об'ємі.

Метою даної роботи було вивчення можливості використання динамічного режиму сорбції нафтопродуктів із водного середовища при застосуванні в якості сорбентів часток магнетиту. В роботі в якості сорбенту для видалення нафти та нафтопродуктів використувався традиційний магнетит, синтезований на основі класичного рівняння його утворення шляхом осадження суміші солей $Fe(II)$ і $Fe(III)$ лугом. Проведені дослідження виявили

надзвичайно низькі фільтраційні властивості середовищ, сформованих із отриманих методами хімічної конденсації часток магнетиту. Швидкість фільтрування на шарі товщиною 3 см складала 1 см/год. Для реальних умов такі показники надзвичайні, приріст розміру часток не відповідав затратам на цей процес і навіть при 15 циклах нарощування суттєвого збільшення швидкості фільтрування досягти не вдалося. Тому в подальших дослідженнях було вирішено дослідити можливість збільшення розміру часток шляхом гранулювання.

Серед різноманітних методів гранулювання простотою відрізняється метод заморожування суспензії з наступним її розморожуванням. Як було встановлено авторами [3], гранули можна отримати у випадку використання в якості вихідного розчину FeCl_3 , осадження його надлишком аміаку та заморожуванні при температурі $-6\text{ }^\circ\text{C}$. В результаті досліджень було встановлено ряд факторів, що можуть впливати на дисперсність отриманої суспензії. Як виявилось, серед таких факторів найбільш вагомими є: спосіб отримання суспензії для подальшої грануляції, концентрація вихідних, розчинів, температура синтезу, температура розморожування.

Дослідження сорбційних та фільтраційних властивостей гранульованого магнетиту показали, що ефективність сорбції нафтопродуктів частками гранульованого заморожуванням магнетиту майже в 2 рази вища в порівнянні із звичайним магнетитом. При цьому завдяки значно меншій дисперсності агрегатів, що утворюються в процесі заморожування і зберігаються при подальшому використанні, вдається суттєво збільшити можливу швидкість фільтрування через такі середовища.

Важливим питанням залишається регенерація відпрацьованих сорбентів. Очевидно, що найбільш прийнятним методом регенерації можна вважати термічну обробку часток при температурах, що забезпечують вигорання нафтопродуктів та збереження сорбційних властивостей твердої фази. В процесі досліджень було встановлено, що в процесі 5 циклів прокалювання значно зростає вміст крупної фракції (часток з $d \geq 50$ мкм). Це дозволяє формувати із регенованого магнетиту сорбційні середовища із прийнятними фільтраційними властивостями. Було також досліджено вплив на властивості твердої фази температури та терміну обробки часток. Встановлено, що в діапазоні температур $250 - 350\text{ }^\circ\text{C}$ протягом 5 циклів прокалювання суттєвих змін в гранулометричному складі та сорбційних властивостях часток магнетиту не зафіксовано.

Проведені експерименти дозволяють формувати на основі часток магнетиту фільтри для сорбції нафтопродуктів, які можливо регенерувати термічним методом велику кількість разів без втрати їх властивостей. Впровадження технологій очищення води на базі таких фільтрів дозволить реалізувати безвідходні та маловідходні схеми обробки води в промислових масштабах.

Научний керівитель: д.т.н. професор Косой Б.В., ОНАПТ

УДК 621.3.017:621.3.2

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ НАНОЛАМП

Триль А.

Одесская национальная академия пищевых технологий

Что если бы вы могли иметь лампу накаливания, с эффективностью светодиода? Такую задачу поставили перед собой исследователи из МПТ. Новая лампа работает, выстроив нанозеркала вокруг обычного раскаленного элемента, отражая неиспользуемую энергию обратно в элемент. Это приносит в лампу накаливания диапазон эффективности светодиодных и люминесцентных ламп.

ГЛОСАРІЙ

<i>Алексеева В.А.</i>	3
<i>Агарков В.В.</i>	94
<i>Андерсон О.Ю.</i>	4
<i>Архипова Л.М.</i>	59
<i>Банде Т.М.</i>	31
<i>Білоус І.Ю.</i>	72
<i>Богач В.В.</i>	83
<i>Боднар І. О.</i>	5
<i>Бочкова О. Ю.</i>	41
<i>Будниченко А. А.</i>	9
<i>Вороненко Ю. Є.</i>	7
<i>Гарягдиев Б.</i>	10
<i>Гижко А. В.</i>	41
<i>Годунов П.А.</i>	12
<i>Горобченко Ю.С.</i>	30
<i>Григор'єв О. А.</i>	14, 16
<i>Гринюк В.І.</i>	38
<i>Гурбангельдиев Иляс</i>	19
<i>Двирный В.В.</i>	75
<i>Двирный Г.В.</i>	75
<i>Дідук К.А.</i>	77
<i>Евсюкова Д.Ю.</i>	50
<i>Єлгаєва М.О.</i>	74
<i>Жеплінська М.М.</i>	20
<i>Зайцев Д.В.</i>	52
<i>Іванов В.В.</i>	54
<i>Йоллыев К.</i>	22
<i>Карташова М.В.</i>	31
<i>Коваленко В.И.</i>	50
<i>Козаченко И. С</i>	23
<i>Крушенко Г.Г.</i>	75
<i>Кульгейко А. Н.</i>	39

<i>Лазарів І.Р.</i>	24
<i>Лещенко В. В.</i>	43
<i>Лук'янова О.С.</i>	56
<i>Мазуренко С.Ю.</i>	79
<i>Макеева Е.Н.</i>	57
<i>Манюк О.Р.</i>	59
<i>Морозов А.А.</i>	93
<i>Мельник Е.И.</i>	47
<i>Нгуєн Ван Фук</i>	61
<i>Нижников А.А.</i>	26
<i>Никитенко Д.А.</i>	27
<i>Озолин Н.Е.</i>	81
<i>Осадчук Е.А.</i>	83, 86
<i>Осипенко Н.С.</i>	63
<i>Павлів Л.В.</i>	65
<i>Петрикеев М.М.</i>	4
<i>Полторацкий М.И.</i>	29
<i>Помазкина А.Ю.</i>	63
<i>Привалова А.А.</i>	30
<i>Продан Я.М.</i>	33
<i>Радош С.А.</i>	57
<i>Решетникова С.Н.</i>	75
<i>Савинков П.В.</i>	79
<i>Сенчук В.О.</i>	34
<i>Сирбул А. О.</i>	77
<i>Снятков М.В.</i>	71
<i>Соколюк А.В.</i>	69
<i>Солодка А.В.</i>	67
<i>Спильная Е.А.</i>	69
<i>Стоянов С.В.</i>	71
<i>Суходуб І.О.</i>	61
<i>Тіхоненко Р. О.</i>	43

<i>Тумбуркат К.</i>	90, 92
<i>Тодосенко А.В.</i>	33
<i>Триль А.</i>	95
<i>Федичина А.В.</i>	36
<i>Феськова В.П.</i>	27
<i>Хмура А.А</i>	88

<i>Шарана В.И.</i>	91
<i>Шевченко О.М.</i>	72
<i>Шеламов А.А.</i>	29
<i>Юфанова Т.С.</i>	45
<i>Юшкевич А.В.</i>	30
<i>Янчев И.С.</i>	81

НТБ ОНАХТ

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**XVI ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА
СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2016 р.)**

**Збірник наукових праць
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та
нанотехнології»**

НТБ ОНАХТ

Підписано до друку 12.04.2016 р. Формат 60x84 1/16.
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 25 прим.
Замовл. №.791
ВЦ «Технолог»