

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

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 MIT. 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.

Лампы накаливания хороши, потому что они излучают все цвета света, в то время как светодиоды и другие, более эффективные источники света управляют только множеством всех цветов видимого света. Если вы посмотрите на цвета диапазона, излучаемой некоторыми энергосберегающих ламп, скважины спектра отсутствуют. Наш глаз регулирует, но, как и оцифрованная музыка по сравнению с винилом, мозг все еще может подсознательно заметить эти пробелы. Этот "полный спектр" света также означает, что лампы накаливания лучше, чем все остальные при передаче цвета. Они похожи на крошечные солнца, только желтоватые (хотя пожелтение не имеет ничего общего с аспектом «полного спектра»).

Как признают Марин Сольячич (Marin Soljacic) и его коллеги из Массачусетского технологического института (США), пока КПД у их изобретения достаточно скромный – всего 6,6%, что примерно равно эффективности самых дешевых моделей флуоресцентных и светодиодных ламп. Тем не менее, даже такое значение в три раза выше, чем у обычных ламп

У подобных нано-лампочек есть два главных отличия от их обычных собратьев – их рабочий элемент представляет собой, а плоскую и достаточно широкую пластину, которую окружает новый элемент – цилиндр из особого метаматериала, представляющий собой так называемый фотонный кристалл

Он представляет собой набор из множества микроскопических кусочков и пленок из оксида кремния и оксида тантала, расположенных таким образом, что они особым образом взаимодействуют с волнами света и других форм электромагнитного излучения на разных длинах волн.

К примеру, в данном случае фотонный кристалл был устроен так, что он был полностью прозрачным для всех волн видимого света, но при этом он не пропускал и отражал волны теплового излучения, на чью долю приходится примерно 95% выделяемой энергии, обратно в нить накаливания. Часть этого тепла преобразуется внутри нити в свет, благодаря чему КПД лампочки заметно вырастает.

По словам ученых, стоимость подобных лампочек должна быть достаточно низкой, так как для их изготовления будут применяться распространенные и дешевые элементы и компоненты. Схожие системы "переработки света", как отмечают ученые, могут быть использованы и для повышения КПД ряда других приборов, в том числе нагревательных элементов, термических генераторов электричества, солнечных батарей и "ядерных батареек" космических аппаратов.

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

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>Гарягодиев 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**

**ХVІ 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»