

ISSN 0453-8307

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

**ХVІІ ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ
УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2017 р.)**

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



ОДЕСА 2017

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 14 квітня 2017 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2017р. – 77 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

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Мукминов И.И., Кнышук А.В.
ОНПУ, г. Одесса

Недостаточное количество чистой воды является большой экологической проблемой, особенно в развивающихся странах, странах с военными конфликтами и частыми стихийными бедствиями. Рост народонаселения и интенсивное ведение сельского хозяйства связаны с постоянно растущим потреблением чистой воды, поэтому все более актуальными становятся поиски новых методов ее очистки. Применение наноматериалов может помочь улучшить существующие, а также создать совершенно новые технологии и материалы, используемые для очистки воды.

Использование керамических мембран позволяет очищать воду. Эти мембраны и фильтры разнообразных размеров используются для разделения веществ. В зависимости от своих свойств им удается выполнять эту работу с переменным успехом. При ультрафильтрации создается повышенное давление с одной стороны мембраны, которое способствует прониканию компонентов с малым молекулярным весом сквозь поры. При этом более крупные молекулы могут перемещаться только вдоль мембраны и не проникают сквозь поры из-за своего размера. Полунепроницаемая ультра-фильтрационная мембрана имеет поры величиной от 0,0025 до 0,01 мкм.

Наноструктурные материалы находят все возрастающее применение в процессах переработки и обезвреживания отходов, от окисления органических загрязнителей с помощью частиц TiO_2 до связывания атомов тяжелых металлов наномасштабными поглотителями. Во многих случаях в качестве агентов окисления могут использоваться активированные облучением частицы (в растворах или аэрозолях). Установлено, что наноразмерные частицы TiO_2 , подвергнутые УФ-облучению, могут очищать воздух от различных загрязнителей, включая опасные органические соединения, клетки, вирусы и ядовитые химикаты. Наноразмерные частицы после соответствующей химической обработки их поверхности (образования производных соединений) лигандами или реагентами могут эффективно связывать атомы тяжелых металлов или пассивировать загрязненные поверхности. Предполагается, что нанотехнологии позволят так организовать химические производственные процессы, что в ходе их будет образовываться меньше отходов.

Одним из способов применения нанотехнологии выступает использование нанокатализаторов – веществ или материалов, которые обладают каталитическими свойствами и имеют по крайней мере один наноразмер и благодаря увеличению поверхностной площади обладают большей контактной поверхностью и более эффективно реагируют, чем сплошные материалы. Нанокатализаторы можно использовать для очистки загрязненных грунтовых вод, в обычных устройствах для очистки воды, а затем восстанавливать их, т.е. возвращать в рабочее состояние, с помощью наномембран.

Железо, один из наиболее распространенных металлов на Земле, может стать важным звеном в решении проблемы охраны окружающей среды. Оно обладает способностью легко окисляться и образовывать оксиды. Если это окисление происходит в присутствии таких опасных загрязняющих веществ, как трихлорэтилен, тетрахлорид углерода, диоксины или полихлорированные дифенилы, то их сложные молекулы распадаются на более простые и менее токсичные углеродные компоненты.

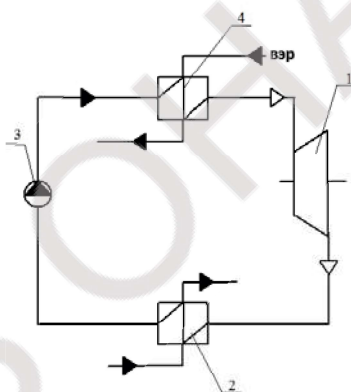
Аналогичное явление наблюдается, когда окисление железа происходит в присутствии таких опасных тяжелых металлов, как свинец, никель, ртуть, кадмий. Эти

металлы образуют нерастворимые формы, которые оседают в почве и не переносятся по пищевой цепочке (следовательно, их вредное влияние на окружающую среду уменьшается).

Поскольку железо не обладает токсичным эффектом и в большом количестве присутствует в горных породах, почве и воде, представляется возможным применять порошок, содержащий железо, для очистки промышленных отходов перед направлением их в окружающую среду. Эта технология подходит как для новых промышленных отходов, так и для решения проблемы со старыми отходами. В этом деле могут помочь наночастицы железа, которые в 10–1000 раз активнее обычных макроскопических частиц железа. Обладая меньшим размером и большей активной поверхностью, наночастицы могут легко проникнуть в центр загрязненной зоны. Они легко переносятся вместе с грунтовыми водами и попутно очищают окружающее пространство.

Полученные материалы могут быть использованы в разработке новых технологий очистки окружающей среды от радиоактивных и токсичных элементов, переработки и захоронения жидких радиоактивных отходов, а также в создании новых материалов с уникальными оптическими свойствами. С помощью достигнутых разработок помимо принципиально новых подходов к решению проблемы утилизации ядерных отходов станет возможным создание новых материалов на основе урана, а также усиление защиты окружающей среды при его транспортировке.

Следовательно, несмотря на растущий уровень загрязнения окружающей среды, многие ученые говорят о возможности устранения последствий такого загрязнения. В



первую очередь с помощью достижений нанотехнологии.

Научный руководитель :к.т.н., доцент кафедры УСБЖД Одесского национального политехнического университета Столевич Т.Б.

УДК 621.577 (043)

ЭКСЕРГЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕЛОУТИЛИЗАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ С РАБОЧИМ ТЕЛОМ К 404А

Нижников А.А.

**«Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»,
Республика Беларусь**

Одной из приоритетных задач энергетики является снижение расхода ископаемого топлива. А также получение тепловой и электрической энергии из низкокалорийных топлив, например при газификации бытовых отходов. Для решения этих задач была разработана принципиальная схема установки, работающей по прямому циклу Карно на основе

ГЛОСАРІЙ

| | | | |
|--------------------------|-------|----------------------------|----------|
| <i>Андерсон О.Ю.</i> | 3 | <i>Мауогана Е.І.</i> | 9 |
| <i>Артёменкова В. О.</i> | 4 | <i>Макеева Е.Н.</i> | 50 |
| <i>Артюхов В.М.</i> | 52 | <i>Мандрійчук О.М.</i> | 59 |
| <i>Бабой Є.О.</i> | 6 | <i>Манойло Є.В.</i> | 16 |
| <i>Бондаренко А.А.</i> | 7 | <i>Мансарлійський О.М.</i> | 38 |
| <i>Вілаіко Үи</i> | 9 | <i>Мацько Б.С.</i> | 41 |
| <i>Варвонець М. Д.</i> | 11 | <i>Мукминов И.И.</i> | 43,20,18 |
| <i>Вороненко А.А.</i> | 13 | <i>Нижніков А.А.</i> | 44 |
| <i>Вороненко Ю. Є.</i> | 15 | <i>Никитин И.Ю.</i> | 46 |
| <i>Годунов П. А.</i> | 17 | <i>Николаев И.А.</i> | 48 |
| <i>Грубнік А.О.</i> | 18 | <i>Овсянник А.В.</i> | 50 |
| <i>Григор'єв О. А.</i> | 20 | <i>Павлів Л.В.</i> | 52 |
| <i>Далицинська Л.С.</i> | 21 | <i>Петрик А.А.</i> | 53 |
| <i>Іванов В.В.</i> | 22 | <i>Радуш М.С.</i> | 54,* |
| <i>Іванов С. С.</i> | 24 | <i>Радуш Д.С.</i> | 55 |
| <i>Івахнюк Н.А</i> | 13 | <i>Рудкевич І.В.</i> | 57 |
| <i>Жуков Р.О.</i> | 25 | <i>Руденок М.В.</i> | 59 |
| <i>Заяц А.С.</i> | 27 | <i>Саянная Я.Ю.</i> | 60 |
| <i>Калинин Е.А.</i> | 48 | <i>Солодка А.В.</i> | 62 |
| <i>Кньшук А.В.</i> | 43,20 | <i>Тодосенко А.В.</i> | 64 |
| <i>Koval I.Z.</i> | 29 | <i>Трошев Д.С.</i> | 65 |
| <i>Ковтуненко Л.І.</i> | 30 | <i>Үakibouski S.F.</i> | 9 |
| <i>Козловская И.Ю.</i> | 31 | <i>Філіпенко О.О.</i> | 67 |
| <i>Колесниченко Н.А.</i> | 32 | <i>Чернов А.А.</i> | 69 |
| <i>Красінько В.О.</i> | 57 | <i>Чорнокінь Е.О.</i> | 70 |
| <i>Левицька О.Г.</i> | 36 | <i>Шаповал І.О.</i> | 59 |
| <i>Лукьянова А.С.</i> | 22,55 | <i>Шкоропато М.С.</i> | 7 |
| <i>Лисянская М.В.</i> | 34 | <i>Шостік Д.І.</i> | 71 |
| <i>Ляшенко К.І.</i> | 71 | <i>Yunoshev N.</i> | 73 |
| <i>Магурян Н. С.</i> | 36 | | |

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVII ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА
СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2017 р.)**

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

НТБ ОНАХТ

Підписано до друку 12.04.2017 р. Формат 60x84 1/16.
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 20 прим.
Замовл. №.791
ВЦ «Технолог»