

***ИННОВАЦИОННОЕ
РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ
НАУКИ: ПРОБЛЕМЫ И
ПЕРСПЕКТИВЫ
(INNOVATIVE DEVELOPMENT
OF MODERN SCIENCE:
PROBLEMS AND PROSPECTS)***

*Материалы Международной
научно-практической конференции
28 ноября 2019 года
(г. Нур-Султан, Казахстан)*

© Баспасы «Академия»,
© НИЦ «Мир Науки»
2019



Научно-издательский центр «Мир науки»
Баспасы «Академия»

World of Science
World of Science

Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции
под общей редакцией **А.И. Вострецова**

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ (INNOVATIVE DEVELOPMENT OF MODERN SCIENCE: PROBLEMS AND PROSPECTS)

научное (непериодическое) электронное издание

Инновационное развитие современной науки: проблемы и перспективы [Электронный ресурс] / Баспасы «Академия», Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (2,09 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2019. – 1 оптический компакт-диск (CD-ROM). – Систем. требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8х или выше; клавиатура, мышь. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. текст подготовлен НИЦ «Мир науки».

© Баспасы «Академия», 2019

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2019

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ

Классификационные индексы:

УДК 001

ББК 72

И117

Составители: Научно-издательский центр «Мир науки»

А.И. Вострецов – гл. ред., отв. за выпуск

Аннотация: В сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Инновационное развитие современной науки: проблемы и перспективы», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов Российской Федерации, Азербайджана и Казахстана по техническим, экономическим, педагогическим, юридическим и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

Сведения об издании по природе основной информации: текстовое электронное издание.

Системные требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь.

© Баспасы «Академия», 2019

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2019

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

НАДВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Сведения о программном обеспечении, которое использовано при создании электронного издания: Adobe Acrobat Reader 10.1, Microsoft Office 2003.

Сведения о технической подготовке материалов для электронного издания: материалы электронного издания были предварительно вычитаны филологами и обработаны программными средствами Adobe Acrobat Reader 10.1 и Microsoft Office 2003.

Сведения о лицах, осуществлявших техническую обработку и подготовку материалов:
А.И. Вострецов.

ВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Дата подписания к использованию: 28 ноября 2019 года.

Объем издания: 2,09 Мб.

Комплектация издания: 1 пластиковая коробка, 1 оптический компакт диск.

Наименование и контактные данные юридического лица, осуществившего запись на материальный носитель: Научно-издательский центр «Мир науки»

Адрес: Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, улица Дорожная 15/294

Телефон: 8-937-333-86-86

*Р.М. Хисматуллин,
магистрант 2 курса,
e-mail: ramil100396@mail.ru,
Казанский государственный
энергетический университет,
г. Казань*

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ СОЛНЕЧНОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Аннотация: в данной статье рассматривается современная проблема человечества – кризис энергетических ресурсов. В связи с этим появляется необходимость в использовании новых источников, прибегая к нетрадиционной энергетике. В этом докладе обсуждаются варианты преобразования солнечной энергии в топливо, в основном за счет преобразования солнечной энергии в воду и углекислый газ в топливо.

Ключевые слова: солнечное топливо, улавливание CO₂, экономия водорода, фотоэлектрохимия, электролиз, топливный элемент, термохимические процессы, солнечная энергия.

В настоящее время наиболее актуальной проблемой человечества можно считать вопрос энергетического будущего страны и мира в целом. В средствах массовой информации часто затрагивают эту тему, в различных публикациях постоянно появляются статьи об энергетическом кризисе. Казалось бы, решение этой проблемы лежит на поверхности: больше электростанций – больше энергии.

Для удовлетворения растущих потребностей в энергии, ограничивая выбросы парниковых газов в течение следующих 20 лет, потребуется 5-10 ТВт мощности из возобновляемых источников. Учитывая ограниченную способность не солнечных возобновляемых ресурсов (геотермальных, ветровых, гидроэнергетических и т.д.) Для обеспечения энергией в этом масштабе, предполагается, что в период 2030-2050 гг. 10-25% мировой энергии необходимо будет от солнечной энергии. Большая часть солнечных инвестиций, скорее всего, будет

направлена на производство электроэнергии. Однако, на производство электроэнергии в настоящее время приходится лишь около одной трети общего потребления первичной энергии, преобразование солнечной энергии в топливо должно играть все более важную роль [3].

Как видно из приведенного выше обсуждения, можно ожидать, что водород сохранит свою центральную роль в качестве солнечного топлива, учитывая его широкую полезность в топливных элементах, его потенциальную роль в борьбе с прерывистыми возобновляемыми генераторами и его использование в качестве основного химического сырья. Однако водород имеет недостатки, по крайней мере в настоящее время, в отношении хранения и транспортировки. С учетом более широкой перспективы углеводородное топливо, которое может быть получено от прямого превращения CO_2 и воды солнечными средствами и совместимо с существующей энергетической и транспортной инфраструктурой, является весьма привлекательными альтернативами. Однако путь к эффективному и недорогостоящему CO_2 солнечное топливо должно сначала преодолеть многие технические проблемы.

Учитывая множество возможных вариантов сокращения выбросов CO_2 за счет использования производства водорода с использованием солнечной энергии, полезно рассмотреть и оценить эти возможности. Первый вариант заключается в использовании солнечного H_2 для смещения пара метана в качестве средства для получения H_2 для использования в производстве удобрений и для операций по переработке нефтепродуктов. Это потребует лишь нескольких процентов от нынешнего годового глобального производства солнечной энергии PV, но это даст заметное влияние на CO_2 выбросы. В краткосрочной перспективе можно было бы рассмотреть термохимические пути для получения большего количества топлива на тонну биомассы через пути пиролиза и газификации, для которых требуется водород, который может обеспечить солнечная энергия.

Синтетические продукты из углеводородного сырья, такие как метан, метанол и этанол, необходимы для удовлетворения потребности в замене ископаемого топлива при

транспортировке, нагревании и хранении энергии и в качестве источника сырья для химических, фармацевтических и минеральных удобрений. Настоящие технологии улавливания CO_2 из дымовых газов (например, абсорбция газа в растворители или на сорбенты, проникновение мембран, криогенная перегонка) остаются дорогостоящими и налагают значительные энергетические штрафы за удаление CO_2 и регенерацию сорбента. Идентификация мембран с высокой селективностью и проницаемостью остается большой проблемой. Фотокаталитические процессы, способные удалять CO_2 и одновременное превращение его в товарные углеводородные продукты заслуживают внимания [4].

Использование солнечной тепловой энергии для управления высокотемпературными и термохимическими реакторами обеспечивает потенциал для достижения высокой эффективности преобразования энергии. Усилия по выявлению эффективных материалов в сочетании с оптимальным сочетанием желаемых термодинамических, кинетических и стабильных признаков также выиграли бы от применения инструментов вычислительных материалов, способных сравнивать тысячи пар материалов в короткие сроки. Масштабирование солнечных реакторов и снижение потерь тепла служат для эффективных, долгоживущих и экономичных систем [2].

Потенциальные возможности солнечной энергетики чрезвычайно велики, и помимо большого числа положительных аспектов в пользу использования этого ресурса по сравнению с традиционной энергетикой, но существует один главный недостаток. Несмотря на то, что для обеспечения всех энергетических потребностей мира необходимо и достаточно всего лишь 0,0125% всего количества энергии Солнца, к сожалению, вряд ли когда-нибудь эти огромные потенциалы удастся реализовать в больших масштабах [5].

Литература и примечания:

- [1] Ахмедов Р.Б. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии / Ахмедов Р.Б. М.: Знание, 1988. 46 с.
- [2] Безруких П.П. Состояние и перспективы развития

возобновляемой энергетики // Электрика. 2008. № 9. С. 3-10.

[3] Ионов В.С. Солнечная энергетика уже давно не экзотика // Энергосбережение. 2006. № 6. С. 82-83.

[4] Usubharatana P, McMartin D, Veawab A, Tontiwachwuthikul P. Фотокаталитический процесс сокращения выбросов CO₂ из промышленных потоков дымовых газов. Ind. Химреагент Местожителство 2006; 45:25582568. doi: 10.1021 / ie0505763.

[5] В.А. Алехин Области применения солнечной энергетики / Известия тульского государственного университета. технические науки. 2013. №12-2. С. 3-8.

© *Р.М. Хисматуллин, 2019*