

**V Международная конференция молодых ученых
«Актуальные проблемы теории и практики электрохимических процессов»,
г. Энгельс, 25–28 апреля 2023 г.**

**V International conference of young scientists
“Current problems of the theory and practice of electrochemical processes”,
Engels, April 25–28, 2023**

В период с 25 по 28 апреля 2023 года в Энгельском технологическом институте Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю. А. проводилась V Международная конференция молодых ученых «Актуальные проблемы теории и практики электрохимических процессов».

В работе конференции очно, заочно и дистанционно приняли участие ведущие специалисты в области электрохимии и электрохимической технологии, аспиранты, студенты, научные сотрудники, специалисты производства из учебных заведений, промышленных предприятий, научно-исследовательских институтов Российской Федерации (из Москвы, Воронежа, Казани, Томска, Пензы, Тамбова, Екатеринбурга, Саратова, Энгельса, Балакова), из стран ближнего зарубежья (Беларусь, Казахстан, Узбекистан). Работы авторов из Нигерии, Ливии, Германии, Франции были представлены в соавторстве с российскими исследователями (более 200 человек).

В рамках конференции были заявлены и успешно работали 6 научных секций по следующим направлениям:

- литиевые и традиционные химические источники тока, топливные элементы, электролитические конденсаторы; водородная энергетика;
- электрохимия металлов, сплавов, композиционных и наноструктурированных материалов с каркасной и слоистой структурой;
- экологические проблемы химических технологий;
- многофункциональные полимерные композиционные материалы для современной техники;
- компьютерные и математические методы моделирования и 3D проектирование в электрохимической технологии и технологии изделий из композиционных материалов;
- современные технологии в подготовке специалистов химико-технологического профиля.

В рамках конференции были заслушаны доклады по материалам докторской и кандидатских диссертаций аспирантов, выступления инженеров-технологов, доклады магистрантов, бакалавров 2–4-го курсов.

Материалы, представленные в устных и стендовых докладах, были посвящены анализу новых экспериментальных результатов, обоснованию их перспективности в области научных направлений, определяющих уровень теоретической электрохимии и электрохимической технологии не только в настоящее время. Это и уровень электрохимической науки и техники будущих десятилетий: поиск новых подходов и способов получения материалов функционального назначения, совершенствование способов модифицирования материалов на наноразмерном уровне.

Большое внимание было уделено вопросам разработки новых электродных материалов для литий-ионных аккумуляторов. Были представлены данные по изучению основных энергетических характеристик литий-ионных источников тока с анодным материалом на основе смесей C/SiC и Si/C/SiC в ходе их многократного литирования/делитирования; показана

работоспособность исследуемых смесей в составе анодного материала литий-ионных источников тока; рассмотрены электродные материалы на основе $\text{Li}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_3$, синтезированные твердофазным методом. На основе анализа зарядно-разрядных кривых был сделан вывод, согласно которому модифицирование фосфата ванадия-лития оксидом титана (IV) и использование фторида лития в качестве источника лития положительно сказывается на емкости и стабильности материала при циклировании. Отмечалось, что несомненный интерес представляют батареи с твердым электролитом, обеспечивающие высокий уровень безопасности и требуемые электрохимические характеристики. В этом плане перспективно применение полититаната калия.

В представленных исследованиях показана перспективность использования проточных батарей на основе органических редокс-систем для крупномасштабного накопления и хранения электрической энергии. В частности, было показано, что хиноны, антрахиноны и их производные имеют большой потенциал для изучения и последующего их применения в проточных редокс-батареях.

Многообещающую альтернативу возобновляемым источникам энергии представляют микробные топливные элементы – устройства, в которых в качестве катализаторов процесса окисления органических субстратов на аноде используются микроорганизмы.

На конференции рассматривались вопросы совершенствования технологии изготовления традиционных химических источников тока, резервных ХИТ с водным электролитом и тепловых батарей.

Было уделено внимание и суперконденсаторам, в том числе на основе поливинилиденфторида с графитом. Они имеют ряд преимуществ: способны обеспечить высокую мощность и низкое внутреннее сопротивление, благодаря чему быстро заряжаются и разряжаются. Кроме того, они не имеют металлических токоотводов, что значительно их удешевляет.

Были представлены материалы по разработке и использованию альтернативных источников энергии на основе термоэлектрических ячеек для сбора и преобразования низкопотенциального рассеянного тепла; материалы, в которых рассмотрены вопросы получения, аккумулирования и хранения водорода, а также перспективы применения электрохимически синтезированных графеновых материалов в электрохимической промышленности.

Большое внимание было уделено экологическим вопросам, в частности утилизации металлосодержащих гальваношламов в производстве ХИТ.

Количество статей, рекомендованных к публикации в сборнике конференции, – 65. Материалы сборника размещены в РИНЦ.

Н. Д. Соловьева,
доктор технических наук, профессор,
Энгельсский технологический институт
СГТУ имени Гагарина Ю. А.
E-mail: tepeti@mail.ru