

ДЕРЖАВНЕ КОСМІЧНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР АЕРОКОСМІЧНОЇ ОСВІТИ МОЛОДІ ім. О.М. МАКАРОВА

ПРИДНІПРОВСЬКИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКА ОБЛАСНА РАДА НАРОДНИХ ДЕПУТАТИВ
ВИКОНАВЧИЙ КОМІТЕТ ДНІПРОВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ НАРОДНИХ ДЕПУТАТИВ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ ДНІПРОВСЬКОЇ ОДА
БІЛОРУСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДП «КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО «ПІВДЕННЕ» ім. М.К. ЯНГЕЛЯ»
ДП «ВО ПІВДЕННИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД ім. О.М. МАКАРОВА»
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА
ДНІПРОВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ
ЄВРАЗІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. Л.М. ГУМІЛЬОВА
ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ НАНУ І ДКАУ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М.С. ЖУКОВСЬКОГО «ХАІ»
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КПІ» ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО
АЕРОКОСМІЧНИЙ КОМІТЕТ МІНІСТЕРСТВА
З ІНВЕСТИЦІЙ ТА РОЗВИТКУ РЕСПУБЛІКИ КАЗАХСТАН
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. ЮРІЯ КОНДРАТЮКА
ПРИДНІПРОВСЬКИЙ ЦЕНТР МІЖНАРОДНОЇ ІНЖЕНЕРНОЇ АКАДЕМІЇ
УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНСЬКЕ МОЛОДІЖНЕ АЕРОКОСМІЧНЕ ОБ'ЄДНАННЯ «СУЗІР'Я»

ЗБІРКА ТЕЗ

XXII Міжнародна молодіжна
науково-практична конференція



ПЕРШИЙ КРОК У ВІДКРИТИЙ КОСМОС

(до 55-річчя виходу Олексія Леонова у відкритий Космос)

15-17 квітня 2020 року
16-18 вересня 2020 року

під егідою Міжнародної федерації астронавтики

Дніпро
2020

XXII Міжнародна молодіжна науково-практична конференція «Людина і Космос»: Збірник тез – Дніпро: 2020

Збірник містить тези доповідей студентів, аспірантів, молодих вчених та молодих спеціалістів, які представлені на XXII Міжнародній молодіжній науково-практичній конференції «Людина і Космос» за тематичними напрямками науки і техніки, пов'язаними з космосом, космічними технологіями, аерокосмічною технікою.

Рецензенти:

член-кор. НАН України д. т. н., проф. Пилипенко О.В.

член-кор. НАН України д.ф.-м.н., проф. Поляков М.В.

Головний редактор:

д-р техн. наук, проф. Джур Є.О.

Редакційна колегія:

д.т.н., проф. Байбуз О.Г.

д.т.н., проф. Безручко К.В.

д.х.н., проф. Варгалюк В.Ф.

д.т.н., проф. Габринєць В.О.

д.т.н., проф. Дронь М.М.

д.т.н., проф. Калініна Н.Є.

д.т.н., проф. Книш Л.І.

д.т.н., проф. Малайчук В.П.

д.т.н., проф. Манько Т.А.

д.т.н., проф. Перлик В.І.

д.т.н., проф. Пошивалов В.П.

д.т.н., проф. Санін А.Ф.

д.т.н., проф. Сокол Г.І.

д.ф.-м.н., проф. Соколовський О.Й.

д.ф.-м.н., проф. Тимошенко В.І.

д.т.н., проф. Хорошилов В.С.

д.т.н., проф. Шептун Ю.Д.

к.т.н., доц. Алексеєнко С.В.

к.т.н., доц. Джур О.Є.

к.т.н., доц. Кулик О.В.

к.т.н., доц. Клименко С.В.

к.т.н., доц. Мітіков Ю.О.

к.т.н., доц. Хуторний В.В.

к.т.н., доц. Шевцов В.Ю.

к.т.н. Бондаренко О.В.

к.т.н. Гусарова І.О.

к.т.н. Мілих М.М.

к.т.н. Мозговий Д.К.

к.т.н. Потапов О.М.

к.і.н. Федоренко І.В.

Демченко В.А.

Желтов П.М.

Кавелін С.С.

Москальов С.І.

Верстання оригінал-макету: Климчук І. М., Лаврентьєва О. В.

Відповідальність за зміст опублікованих матеріалів несуть координатори наукових напрямків конференції

А. Н. Куликова, студентка; Л. В. Коваленко, студентка; В. В. Полтавец, к.х.н.;
В. Ф. Варгалюк, д.х.н., профессор; Л. В. Шевченко, к.х.н., доцент
Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара
E-mail: verapolt@yahoo.com

ТЕРМО- И КОРРОЗИОННО-СТОЙКИЕ КОМПОЗИТНЫЕ ПЛЕНКИ НА ОСНОВЕ MnOx

Антикоррозионные материалы всегда представляли большой интерес для промышленности. Покрытия должны быть надежными и долговечными, обладать высокой адгезией к поверхности изделия, сырье должно быть доступным, дешевым и нетоксичным для окружающей среды. Всем этим критериям отвечает современный композитный материал на основе диоксида марганца, разработанный в нашей лаборатории.

В качестве основы использовалась простая углеродистая сталь, поверхность которой термически окислялась. Тонкие пленки MnOx осаждались электрохимически из электролита, который содержал акриловую кислоту. Образование смешанных электронейтральных комплексов $[Mn(L)_2(H_2O)_4]$ обеспечивало осаждение композита на основе MnOx при низких потенциалах, низкой температуре. Электрохимический метод осаждения позволял контролировать условия (температуру, потенциал электрода, pH и состав электролита), которые влияют на состав и структуру получаемых осадков. Адгезия пленок очень высокая, что объясняется адсорбцией акриловой кислоты в процессе выделения кристаллов MnO_2 и ее способностью на этапе сушки полимеризоваться.

Учитывая имеющиеся возможности редокс системы Mn^{3+}/Mn^{4+} обеспечивать циклирования электрического заряда с большой скоростью при потенциалах, существенно меньших потенциалов разложения воды, такие электроды могут использоваться в электролизерах с промышленным напряжением 220 В. Потенциальные возможности реакции $Mn^{3+} \leftrightarrow Mn^{4+}$, которая обеспечивает циклирование электрического заряда, достаточно высокие. Если на поверхности электрода с геометрической поверхностью в 1 см^2 разместить 1 мг MnOx, то такая система сможет пропускать переменный ток частотой 50 Гц с фарадеевской компонентой реакции $Mn^{3+} \leftrightarrow Mn^{4+} = 77,8 \text{ А} / \text{см}^2$.

Разработанные электроды были внедрены в промышленное производство электрических котлов «Энергия» прямого нагрева теплоносителя различной мощности, которые используются в бытовых помещениях и других объектах. Они подтвердили свои высокие эксплуатационные характеристики и способность работать не меньше 10000 часов.