Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0410U006398

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-01-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Смирнова Олена Володимирівна
2. Smirnova Olena Vladimirovna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.17.03

Назва наукової спеціальності: Технічна електрохімія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 12-11-2010

Спеціальність за освітою: 8.0916.03

Місце роботи здобувача: ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: 49005, Україна, м. Дніпро, пр. Гагаріна 8

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.078.01

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, 8, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: 49005, Україна, м. Дніпро, пр. Гагаріна 8

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 61.13.01

Тема дисертації:

1. Масообмінні процеси в анодно-мембранному блоці паливного елемента

2. The mass-transfer processes in the anode-membrane system of fuel cell

Реферат/анотація:

1. Анодно-мембранний блок (АМБ) паливного елемента, що складається з активного шару - платинованого графіту, напресованого на протонопровідну мембрану. Встановити вплив масообмінних процесів на швидкість електроокиснення водню в анодно-мембранному блоці паливного елемента. Потенціостатичний та гальваностатичний методи поляризації, метод циклічної вольтамперметрії з лінійним розгорненням струму та потенціалу, електрона мікроскопія і енергодисперсійний аналіз, електрохімічний імпеданс, комп'ютерне моделювання. Визначено зону протікання реакції іонізації водню в умовах нестаціонарних процесів масообміну, що поглиблює знання про закономірності розподілу локальної швидкості генерації струму всередині АМБ та розвиває теорію роботи пористих гідрофобізованих електродів. Встановлено взаємозв'язок між товщиною активного шару АМБ та вологістю водню, що дозволяє: обирати оптимальну

конструкцію активного шару, формулювати вимоги до інтервалу допустимих коливань і швидкості зміни параметрів процесу та прогнозувати виникнення критичних явищ в АМБ паливних елементів. Вперше обґрунтовані критичні явища в активному шарі та автоколивання потенціалу в процесі генерації енергії, розроблені математичні моделі для прогнозування виникнення явищ зневоднювання та затоплення активного шару АМБ. Результати дисертаційної роботи рекомендуються до використання при проектуванні: оптимальної конструкції паливних елементів із твердополімерним електролітом та мембранних систем електролізу та при складанні алгоритму керування їх робочим режимом. Результати дисертаційної роботи, які у сукупності розв'язують завдання визначення характерних особливостей масообмінних процесів при іонізації водню в анодно-мембранному блоці паливного елемента мають істотне значення в сфері розробки та виробництва паливних елементів.

2. Fuel cell anode-membrane unit (AMU) consisting of the active layer - platinized graphite, pressed to protonconductive membrane. Determine the influence of mass transfer on the rate of electrooxidation of hydrogen in the anode-membrane of the fuel cell. Potentiostatic and galvanostatic polarization techniques, the method of cyclic voltammetry with linear scan of the current and potential, electron microscopy and EDX analysis, electrochemical impedance, computer simulation. The area of the hydrogen reaction ionization in a stationary mass transfer process was defined, which deepens the distribution patterns understanding of local current generation rate within the AMU and develops the theory of porous hydrophobized electrodes. The relationship between the active layer thickness of AMU and hydrogen humidity was found, allowing to choose the optimal active layer design and formulate requirements for admissible fluctuations interval and process change rate of parameters and predict the occurrence of critical phenomena in AMU of fuel cells. For the first time the critical phenomena in the active layer and the self-oscillation potential in the process of energy generation were substantiated and the mathematical models of predicting the occurrence of flooding and dehydration phenomena of the active layer of AMU were developed. The results of the thesis are recommended for use in the design of fuel cells with solid polymer electrolyte membrane and in formulating the control algorithm of their working regime. The results of the thesis are recommended for the use in the design of optimal construction of fuel cells with hard-polymeric electrolyte and membrane systems of electrolysis, and to make the algorithm of their operational modes control. The results of the thesis solve the task of defining characteristic peculiarities of mass transfer processes at hydrogen ionization reaction in the anode-membrane unit of fuel cell and they are essential in the development and fuel cells producing.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кошель Микола Дмиторович

2. Koshel Nikolay Dmitrievich

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Барсуков В'ячеслав Зіновійович

2. Барсуков В'ячеслав Зіновійович

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кублановський Валерій Семенович

2. Кублановський Валерій Семенович

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Данилов Фелікс Йосипович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Данилов Фелікс Йосипович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.