Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U002574

Державний реєстраційний номер: 0119U100977

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Електродні реакції л-комплексів 3d-металів

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380563749800, 380563749850

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380563749800

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Електродні реакції π-комплексів 3d-металів

Назва роботи англійською:

Electrode reactions of 3d-metal π-complexes

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – процеси хімічного та електрохімічного синтезу металоорганічних матеріалів. Мета роботи – визначення умов синтезу нанокластерів на основі π-комплексів 3d-металів. Методи дослідження - квантово-хімічне; електрохімічні дослідження (вольтамперометрія, хроноамперометрія); спектрофотометрія; сканувальна електронна мікроскопія; рентгенофазовий аналіз; дериватографічний аналіз. Охарактеризовано склад та структуру комплексних сполук атомів Купруму і Мангану у різних ступенях окиснення з акриловою, малеїновою та фумаровою кислотами. Описано механізм хімічного та електрохімічного способів синтезу металоорганічних дисперсій. Показано, що з розчинів акрилатних комплексів Мангану на аноді виділяються високоякісні плівки MnO(OH)/MnO2 з унікальними електротехнічними властивостями, а з розчинів малеінатних комплексів Купруму – дисперсія загального складу [Cu(C4O4H3)(H2O)]. Хімічне відновлення йонів Cu2+ дозволяє отримувати металоорганічні композити, у яких в залежності від молярного співвідношення реагентів Zn:Cu2+ вміст міді варіюється у широких межах: від 47 ваг.% до 74 ваг.%. Визначені корозійно-електрохімічні характеристики литих квазікристалічних сплавів, що містять d-метали: Al–Cu–Fe–(Si,B), Al–Ni–Fe а також наноструктурованих тонкоплівочних покриттів Al–Cu–Fe, Al–Cu–Fe–Sc та Pb–Sn–Ti. Наукова новизна – шляхом аналізу результатів квантово-хімічного моделювання встановлено закономірності конкуруючої взаємодії з Cu+-іонами молекул води і таких π-лігандів, як акрилова, малеїнова та фумарова кислоти. З'ясовано, що склад внутрішньої координаційної сфери ацидоаквакомплексів Мангану, величина електродного потенціалу, кислотність розчину визначально впливають на механізм електроокиснення Mn2+– йонів. Сфера використання – електрохімічні і корозійні лабораторії наукових установ, підприємства машинобудівного та приладобудівного профілю.

Реферат англійською:

The object of research is the processes of chemical and electrochemical synthesis of organometallic materials. The aim of the work was to determine the conditions for the synthesis of nanoclusters based on π-complexes of 3d-metals. The research methods were quantum chemical modeling; electrochemical methods of analysis (voltammetry, chronoamperometry); spectrophotometry; scanning electron microscopy; X-ray phase analysis; derivatographic analysis. The composition and structure of complex compounds of copper and manganese atoms in different degrees of oxidation with acrylic, maleic and fumaric acids are characterized. The mechanism of chemical and electrochemical methods of synthesis of organometallic dispersions is described. It is shown that high-quality MnO(OH)/MnO2 films with unique electrical properties are emitted from solutions of manganese acrylate complexes at the anode, and a dispersion of total composition [Cu(C4O4H3)(H2O)] is isolated from solutions of maleate complexes of copper. Chemical reduction of Cu2+ ions allows to obtain organometallic composites, in which, depending on the molar ratio of Zn : Cu2+ reagents, the copper content varies widely: from 47 wt. % to 74 wt. %. The corrosion-electrochemical characteristics of cast quasicrystalline alloys containing d-metals: Al–Cu–Fe–(Si, B), Al– Ni–Fe as well as nanostructured thin-film coatings Al–Cu–Fe, Al–Cu–Fe– Sc and Pb – Sn – Ti. Scientific novelty. The regularities of competing interaction with Cu+ ions of water molecules and such π-ligands as acrylic, maleic and fumaric acids were established. It was found that the composition of the internal coordination sphere of manganese acid aqua complexes, the magnitude of the electrode potential, the acidity of the solution significantly affect the mechanism of electrooxidation of Mn2+- ions. Areas of application are

electrochemical and corrosion laboratories of scientific institutions, enterprises of machine-building and instrument-making profile.

Індекс УДК: 544.6

Коди тематичних рубрик: 31.15.33

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Варгалюк Віктор Федорович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

IX. Бібліографічний опис

Полонский В.А. Структура и корозионные свойства квазикристаллических сплавов Al-Ni-Co и Al-Ni-Fe в водных рас творах кислот / В.А. Полонский, Е.В. Суховая // Journal of Chemistry and Technologies. - 2021. – Vol. 29. - № 3. – P. 392-399.

Vargalyuk V.F. Synthesis of copper composites containing maleic acid / V.F. Vargalyuk, V.A. Polonskyy, Y.S. Osokin // Journal of Chemistry and Technologies. - 2021. – Vol. 29. - № 3. – P. 400-409.

Sukhova O.V. Peculiarities in the structure formation and corrosion of quasicrystalline Al65Co20Cu15 alloy in neutral and acid media / O.V. Sukhova, V.A. Polonskyy // East European journal of physics, №3. pp. 49-54 (2021).

Ryabtsev S.I. Effect of scandium of the structure and corrosion properties of vapor-deposited nanostructured quasicristalline Al-CuFe films / S.I. Ryabtsev, O.V. Sukhova, V.A.Polonskyy // Powder Metallurgy an Metal Ceramics. – 2020. - Vol. 58. - №9-10. - P. 567-575.

Варгалюк В.Ф. Утворення л-комплексів атомів. Варгалюк, Є.С. Осокін, В.А. Полонський // Journal of Chemistry and Technologies. – 2020. – Vol. 8. № 2. – P. 153-160.

Варгалюк В.Ф. Влияние малеиновой кислоты на состав и структуру медьорганических дисперсий, полученных химическим и электрохимическим восстановлением Cu2+-ионов / В.Ф. Варгалюк, В.А. Полонский, Е.С. Осокин, А.Е. Скок // Journal of Chemistry and Technologies. – 2020 – V. 28 – №3 – P. 231–241.

В.Ф. Особливості (dл-рл)-зв'язування іонів Cu(I) з акриловою, малеїновою та фумаровою кислотами у водному середовищі / В.Ф.Варгалюк, В.А.Полонський, Є.С.Осокін, В.Н.Глушков // Journal of Chemistry and Technologies, 2019, Vol.27, №2, pp.148-157.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Оковитий Сергій Іванович, д. х. н., 02.00.03

Перелік осіб-виконавців

Варгалюк Віктор Федорович (д.х.н., 02.00.05)

Курасова Юлія Денисівна

Кучай Ігор Миколайович

Лагута Олександр Васильович

Осокін Євген Сергійович (02.00.05)

Плясовська Катерина Андріївна (к. х. н., 02.00.05)

Полонський Володимир Анатолійович (к. х. н., 02.00.05)

Полтавець Вероніка Володимирівна (к. х. н., 02.00.05)

Стець Надія Вікторівна (к. х. н., 02.00.04)

Відповідальний за підготовку облікових документів — Терзі Н.В.

Телефон — +38 (097) 499-46-87

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності