

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Осокіна Євгена Сергійовича на тему «Електродні та хімічні реакції π -комплексів Купруму», представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 102 Хімія

Актуальність теми

Потреба багатьох технологічних областей в наноструктурованих композиційних матеріалах сприяє їх поглибленому дослідженню з метою вдосконалення методик отримання таких речовин. Окрему нішу займають нанодисперсні мідні порошки з інтеркальованою часткою органічного компонента у вигляді функціонально заміщених алкенів, які за рахунок $d\pi$ - $rp\pi$ -зв'язування можуть стабілізувати хімічно нестійкі мідні наноструктури та координаційні сполуки.

В дисертаційній роботі теоретично досліджено особливості будови σ - та π -комплексів іонів Cu^{2+} , Cu^{+} і атомів Cu^0 з ненасиченими органічними кислотами. Розглядаються ймовірні механізми перебігу хімічних та електрохімічних процесів в розчинах, які містять малеїнову, фумарову та акрилову кислоти, що здатні утворювати міцні π -комплекси з іонами Cu^{+} .

Мета і задачі дослідження

Метою роботи є вивчення основних закономірностей перебігу хімічних та електрохімічних реакцій за участі іонів Купруму в присутності малеїнової, фумарової та акрилової кислот.

В ході роботи було визначено та реалізовано наступні задачі:

- встановити особливості зв'язування та будову комплексів Купруму з малеїновою, фумаровою та акриловою кислотами у водному середовищі;
- з'ясувати механізм електрохімічних процесів за участі комплексів Купруму з малеїновою та фумаровою кислотами;
- оцінити характеристики хімічного та електрохімічного способів отримання π -комплексів Купруму та мідьвмістних дисперсій.

Достовірність та наукова новизна одержаних результатів

Представлені наукові положення та нові науково обґрунтовані теоретичні результати проведених здобувачем досліджень, що мають істотне значення для хімічної науки полягають у тому, що Є. Осокін уперше з використанням QTAİM методу продемонстрував особливості $d\pi$ - $rp\pi$ -зв'язування у π -комплексах Купруму в низьких ступенях окиснення, включаючи атомарну мідь. Висвітлено вплив молекул води внутрішньої координаційної сфери на структуру та енергетику комплексів Купруму з малеїновою, фумаровою та акриловою кислотами. Виявлені деталі механізму електрохімічних процесів за участі ацидоаквакомплексів Купруму з ненасиченими органічними кислотами. Розроблено методики препаративного синтезу π -комплексів Купруму та мідьорганічних дисперсій на їх основі.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Сформульовані у дисертації наукові положення, висновки та рекомендації, відповідають вимогам до подібного виду досліджень і базуються на узагальненні широкого охоплення наукової літератури та достатнього обсягу аналітичних даних отриманих в ході виконання науководослідних робіт. Достовірність результатів дисертаційної роботи підтверджена їх апробаціями, що відображено в 30 тезах доповідей та матеріалах конференцій.

Не викликає сумніву *практичне значення дисертації*. Практичне застосування можуть мати пропрацьовані в дисертаційній роботі методики синтезу π -комплексів Купруму та композитів на їх основі. Відомості про стійкі π -комплекси малеїнової, фумарової та акрилової кислот з іонами та атомами Купруму можуть бути використаними для вирішення проблеми стабілізації нанорозмірних елементів кристалічної міді, що є необхідною умовою формування ультрамікродисперсного композиту. Розробка допоміжного програмного забезпечення дозволить в майбутньому швидше виконувати та обробляти дані квантово-хімічного моделювання для комплексів Купруму з різноманітними органічними лігандами.

Повнота викладу основних положень дисертації в опублікованих працях

Основні результати та висновки дисертаційного дослідження відображено у 34 наукових працях. З них 3 статті у науковому фаховому журналі категорії А – «Journal of Chemistry and Technologies» та в одній колективній монографії «Електрохімія сьогодення: здобутки, проблеми та перспективи», а також 30 тезах доповідей та матеріалах конференцій.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності та відповідності встановленим вимогам

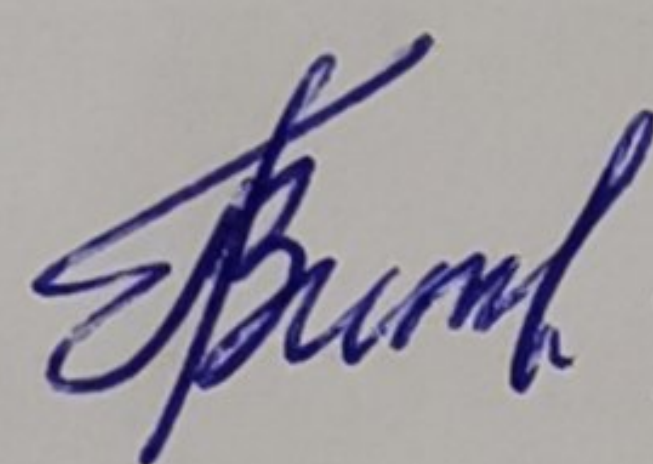
Подана до розгляду дисертація складається з анотації державною та англійською мовами, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Робота представлена на 150 сторінках, містить 74 рисунки та 18 таблиць, перелік посилань містить 138 найменувань. Структура дисертації має логічну побудову і сприяє розкриттю теми дослідження та виконанню поставлених завдань. Дотримано вимоги Міністерства освіти і науки України щодо кількості, обсягу та змісту друкованих праць, а саме публікацій основного змісту дисертації. Ретельний аналіз представленого рукопису дисертації та наукових публікацій дає підстави констатувати ідентичність публікацій та основних положень дисертації. Це надає автору дисертаційної роботи право публічного захисту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії. Матеріали дисертації пройшли необхідну апробацію. Основні результати дослідження висвітлені достатньо у наукових працях. Подана дисертаційна робота свідчить про наукову зрілість автора та його вміння бачити актуальні проблеми хімічної науки, готовність розв'язувати їх на науковому рівні. В цілому дисертаційна робота за своїм змістом і формою є завершеним самостійним дослідженням.

Зауваження та дискусійні положення щодо змісту дисертації. Дисертаційне дослідження Є. Осокін здійснено на належному високому науково-теоретичному рівні. Суттєвих зауважень до роботи немає. Є деякі стилістичні помилки, наприклад, здобувачем зазначено, що ІЧ спектроскопічні дослідження та енергодисперсійний аналіз проведені спільно зі науковими співробітниками університету Караманоглу Мехметбей, Караман, (Турція). Більш коректна офіційна назва цього університету – Караманський університет ім. Мехметбея (Туреччина).

Висновок. Таким чином, аналіз тексту дисертації та наукових праць засвідчив актуальність та наукову новизну роботи. Дисертаційна робота Осокіна Євгена Сергійовича на тему «Електроодні та хімічні реакції π -комплексів Купруму» є завершеною науковою працею, яка містить низку нових, актуальних та достовірних результатів, що свідчать про її складність, системність та важливе значення для сфери хімії. Вважаю, що дана дисертаційна робота відповідає вимогам **Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради заклада вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії від 12 січня 2022 року №44**, а її автор заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 102 Хімія.

Рецензент:

Директор НДІ хімії та геології, професор кафедри фізичної, органічної та неорганічної хімії Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, докт. хім. наук, професор



Віталій ПАЛЬЧИКОВ

підпис проф. Пальчикова В.О. засвідчую:

Проректор з наукової роботи Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, канд. біол. наук, доцент



Олег МАРЕНКОВ