

Рішення разової спеціалізованої вченої ради про присудження ступеня доктора філософії

Разова спеціалізована вчена рада Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки на підставі прилюдного захисту дисертації «Агрегація органічних барвників при утворенні іонних асоціатів з протиіонами різної природи і використання її в аналізі» зі спеціальності 102 Хімія 26 квітня 2023 року.

Мехіддін Хеджазі, 1989 року народження, у 2016 році закінчив університет Батна, м. Батна, Алжирська Народна Демократична Республіка.

Навчався в аспірантурі Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара з 2018 по 2022 роки.

Дисертацію виконано у Дніпровському національному університеті імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник – Вишнікін Андрій Борисович, доктор хімічних наук, професор, професор кафедри аналітичної хімії та хімічної технології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

За матеріалами дисертації опубліковано 3 статті у виданнях, що індексуються науково-метричною базою даних Scopus, у тому числі одна стаття опублікована в журналі, що належить до другого квартилю бази даних Scopus, розділ у монографії, виданій за кордоном

1. Hedjazi M., Vishnikin, A. B., Okovytyy, S. I., Miekh, Y. V., & Bazel, Y. R. (2021). Use of dye aggregation phenomenon for spectrophotometric and SIALAV determination of bismuth (III) as a specific ion association complex between tetraiodobismuthate and Astra Phloxine. *Journal of Molecular Structure*, 132015. <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2021.132015>.
2. Hedjazi M., Vishnikin, A. B., & Balanenko, A. D. (2021). A green spectrophotometric method for determination of drotaverine hydrochloride in pharmaceutical preparations using formation of ion association complex with erythrosine. *Journal of Chemistry and Technologies*, 29(3), 467-475. <https://doi.org/10.15421/jchemtech.v29i3.242348>.
3. Hedjazi, M., Vishnikin, A. B., & Khudyakova, S. N. (2019). Rapid, highly sensitive and selective spectrophotometric determination of cadmium (II) as an ion associate of tetraiodocadmiate (II) with Astra Phloxine. *Journal of Chemistry and Technologies*, 27(2), 293-303. <http://chemistry.dnu.dp.ua/article/view/081930>.
4. Vishnikin A.B., Al-Shwaiyat M.E.A., Okovytyy S.I., Chernavskaya A. Yu., Hedjazi M. Analytical effects based on interaction of organic dyes with heteropoly anions, anionic metal complexes and cationic polyelectrolytes. In «Scientific developments and achievements». – London: Sciemcee Publishing, 2018. – P. 181-208.

У дискусії взяли участь голова та члени разової спеціалізованої вченої ради та присутні на захисті фахівці.

Пальчиков Віталій Олександрович, доктор хімічних наук, професор, директор НДІ хімії та геології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Зауважень немає.

Бакланов Олександр Миколайович, доктор хімічних наук, професор кафедри освітніх технологій та охорони праці Української інженерно-педагогічної академії.

Зауваження, питання та побажання до змісту дисертаційної роботи:

1. Однією з головних ідей дисертаційної роботи є положення щодо агрегації йонів барвника. В літературі є багато даних щодо спектрів родамінових та поліметинових барвників. Чи співпадають спектри агрегатів барвників, отримані Вами та ті, що є в інших роботах?
2. Чи можна сказати, що запропонований Вами підхід є достатньо універсальним? В яких ще аналітичних системах є можливим використання запропонованих аналітичних ефектів?
3. Оскільки як Ви кажете, в розчині утворюється фактично суспензія малорозчинної солі, то наскільки фактично стабільною є дана система. Чому Ви відмовилися від використання поверхнево-активних речовин для стабілізації розчинів? Чи є можливим використання ПАР?
4. Чому Ви не використовували інші фізико-хімічні методи для доказу того, що відбувається саме агрегація йонів барвника. Я маю на увазі методи ІЧ-спектроскопії, ЯМР спектроскопії та інші?
5. Чому чутливість визначення Фосфору та Силіцію майже на порядок вище, ніж чутливість визначення інших речовин запропонованим підходом? Адже використовується один і той же барвник?
6. В таблиці 4.2 (стор. 150) вказано, що визначенню Силіцію не заважає 10^{-3} молярна концентрація фторид-йонів. Поясніть це. Дійсно така велика концентрація фториду не заважає?
7. Як і чому Ви вибирали аналітичну довжину хвилі при вимірюванні інтенсивності розсіяного світла? Чому Ви стверджуєте, що смуга, яка з'являється у спектрах випромінювання окрім смуги флуоресценції барвника, є смугою саме розсіяного світла?
8. Як можна охарактеризувати селективність Ваших методик визначення йонів металів та лікарських сполук? Чи є вона кращою, ніж для відомих методик?
9. Чому чутливість визначення перхлорат-йонів є гіршою (0.3 мг/л), ніж для інших розроблених методик? В дисертації вказано (стор. 176), що молярний коефіцієнт світлопоглинання для цієї методики складає 9250 одиниць. Чи є це істинне значення молярного коефіцієнту?

10. В роботі є суміш назв хімічних елементів за старою і новою українською номенклатурою, деякі терміни не відповідають їх поширеній назві, наприклад, часто зустрічається термін «калібрувальний» графік замість «градувальний».

Зазначенні зауваження не мають принципового характеру при загальній позитивній оцінці роботи, не стосуються і не зменшують наукову та практичну цінність дисертаційної роботи.

Снігур Денис Васильович, кандидат хімічних наук, доцент кафедри аналітичної та токсикологічної хімії Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова.

До змісту дисертаційної роботи є наступні зауваження та запитання:

1. Метод ізомолярних серій є малоприматним для встановлення стехіометрії продуктів взаємодії, складніших ніж 1:1. Виникає питання щодо інтерпретації результатів поданих на стор. 106 де наведено дві майже ідентичні ізомолярні криві за якими автор визначає два співвідношення 1:2 та 1:3. Чому не використано інші методи (зсуву рівноваги, Асмуса тощо)? До того ж, при використанні методу ізомолярних серій досліджують ізомолярні криві щонайменше на двох різних рівнях концентрацій для підтвердження існування єдиного продукту взаємодії сталого складу.

2. Автором жодним чином не обговорюються причини залежності аналітичного сигналу від загального об'єму системи (стор. 83), а саме підвищення інтенсивності світлопоглинання при збільшенні об'єму до 1000 мкл.

3. На підставі яких експериментальних даних або літературних джерел автор стверджує (стор. 81), що молярний коефіцієнт світлопоглинання Астрафлокисну FF в диметилформаміді складає $1,42 \cdot 10^5 \text{ л} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$?

4. Автором стверджується, що одним з важливих параметрів, що потрібно брати до уваги під час використання явища агрегації ІА це температура. Наскільки зручно підтримувати під час роботи понижені температури? Яка втрата в чутливості при переході від понижених температур до кімнатної?

5. Автором зазначається, що однією з умов утворення агрегатів ІА є відсутність поверхнево-активних речовин, які на сьогоднішній день достатньо часто є в зразках вод (природних, стічних, технологічних). Чи можливо врахувати або нівелювати негативний вплив поверхнево-активних речовин?

6. Дисертаційна робота не позбавлена стилістичних та технічних недоліків:

6.1. В розділі 1 (Огляд літератури) відсутні посилання на роботи з яких взято для обговорення рисунки, зокрема рис. 1.1., рис. 1.2;

6.2. Автор дуже довільно використовує термінологічні синоніми, що в деяких випадках не зовсім коректне. Наприклад, характеризуючи π - π стекінг автор поруч з усталеним, використовує варіанти π - π дисперсійна взаємодія та ароматичний стекінг; одночасно використовує Силіцій(IV) та Кремній(IV),

аналогічно й для інших елементів Арсену, Аргентуму, Бісмуту - Миш'як, Срібло, Вісмут та ін.; абсорбція поряд з оптичною густиною; неекстракційні методи поруч з усталеним безекстракційні методи тощо;

6.3. В роботі відсутній додаток А із списком публікацій здобувача за темою дисертації та відомостей про апробацію результатів дисертації;

6.4. Не має єдності використання аббревіатур, наприклад, для Астрафлосину FF одночасно АФ та AP, для резонансного розсіювання світла PPC та RLS тощо;

6.5. Незрозумілими виглядають фрази на стор. 148: «Утворення ІА додатково підвищує стійкість ІА» та стор. 152 «... є швидкими, високоселективними та селективними...»;

6.6. На рис. 3.46 (стор. 125) досягається вміст етанолу 100%, хоча комерційно доступний реагент не перевищує 95-96%.

6.7. В табл. 6.3., 6.5 – 6.9 не вказано довірчу ймовірність, а таблиця 6.4 взагалі пропущена

6.8. Низка джерел в списку літератури, наприклад [26], [36], [37], [52] тощо оформлені некоректно.

Однак, вищевказані зауваження та побажання не є принциповими, не носять систематичний характер і не впливають на основні наукові положення та загальне позитивне враження від роботи, не стосуються і не зменшують наукову та практичну цінність представленої дисертаційної роботи.

Полонський Володимир Анатолійович, кандидат хімічних наук, доцент кафедри фізичної, органічної та неорганічної хімії Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

На рис. 1.1., 3.31, 3.32 наведено велику кількість спектрів, але відсутні їх номери. Це ускладнює сприйняття наведених результатів. Розшифровані не всі аббревіатури, наприклад, UV-Vis спектрофотометрія (с.26). Зустрічаються невеликі огріхи в оформленні матеріалу дисертації. Так, є певна кількість друкарських помилок, невірним шрифтом набрані деякі апострофи.

Прошу дисертанта відповісти на наступні запитання:

1. Чому для пояснення зв'язку між структурою досліджених об'єктів та їх спектральними властивостями в роботі застосовані положення саме екситонної теорії?

2. В результатах квантово-хімічних розрахунків в основному показано розраховані спектри в порівнянні з експериментальними. Чому не наводяться самі оптимізовані структури іонних асоціатів? Чому в розділі літератури не наведено інформацію про аналогічні квантово-хімічні дослідження інших авторів?

Принципових зауважень щодо змісту і оформлення дисертаційної роботи, а також щодо отриманих результатів немає. В процесі рецензування виявлені певні недоліки, які не впливають на позитивну оцінку дослідження в цілому.

Плясовська Катерина Андріївна, кандидат хімічних наук, доцент, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, доцент кафедри фізичної, органічної та неорганічної хімії. Маю таке зауваження:

На мій погляд, варто було приділити більше уваги агрегованим системам саме як дисперсним системам, бо в силу малої розчинності утворених асоціатів фактично вимірювалось світлопоглинання золів.

Дисертаційна робота Мехіддіна Хеджазі за актуальністю, методичним підходом її виконання, системністю та складністю, науковою новизною, обґрунтованими результатами дослідження, науковим та практичним значенням є завершеною науковою працею, чиї висновки є переконливими та обґрунтованими.

Результати відкритого (онлайн) голосування:

«За» – 5

«Проти» – немає

На підставі відкритого (онлайн) голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Хеджазі Мехіддіну ступінь доктора філософії з галузі знань 10 природничі науки зі спеціальності 102 Хімія.

Голова разової
спеціалізованої вченої
ради, проф.



Віталій ПАЛЬЧИКОВ