

РІШЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ВЧЕНОЇ РАДИ ПРО ПРИСУДЖЕННЯ СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ

Разова спеціалізована вчена рада в Інституті органічної хімії Національної академії наук України (м. Київ) прийняла рішення про присудження **Клебану Ігорю Михайловичу** наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 – “Природничі науки” на підставі прилюдного захисту дисертації “Гетероаліфатичні ендо- та екзо-циклічні вінілборонати” за спеціальністю 102 – “Хімія” 20 жовтня 2022 року.

Клебан Ігор Михайлович, 28.05.1994 року народження, громадянин України, освіта повна вища. У 2017 році закінчив Київський національний університет імені Тараса Шевченка за спеціальністю “хімія”, спеціалізація “хімія природних сполук”.

У 2021 році закінчив аспірантуру у відділі хімії елементоорганічних сполук Інституту органічної хімії НАН України.

Працює інженером у відділі хімії елементоорганічних сполук Інституту органічної хімії НАН України до цього часу.

Дисертацію виконано у відділі хімії елементоорганічних сполук Інституту органічної хімії НАН України, м. Київ.

Науковий керівник: **Рассукана Юлія Вікторівна**, доктор хімічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з наукової роботи Інституту органічної хімії НАН України, м. Київ.

Здобувач має 8 наукових публікацій за темою дисертації, з них 4 статті в міжнародних фахових наукових виданнях:

1. **Kleban I.**, Radchenko, D., Tymtsunik A., Shuvakin S., Konovets A.I., Rassukana Y.V., Grygorenko O.O. Cyclopropyl boronic derivatives in parallel synthesis of sp^3 -enriched compound libraries. *Monatshefte fur Chemie*, **2020**, Vol. 151 (6), P. 953–962.
2. **Kleban I.**, Krokhmaliuk Y., Reut S., Shuvakin S., Pendyukh V., Khyzhan O., Yarmoliuk D., Tymtsunik A., Rassukana, Y.V., Grygorenko, O.O. Multigram Synthesis of Heterabicyclo[n.1.0]alkan-1-yl Trifluoroborates. *European Journal of Organic Chemistry*, **2021**, Vol. 47, P. 6551-6560.
3. Kovalenko M., Yarmoliuk D., Serhiichuk D., Chernenko D., Smyrnov V., Breslavskyi A., Hryshchuk O., **Kleban I.**, Rassukana Y., Tymtsunik A., Tolmachev A., Kuchkovska Y., Grygorenko O. The Boron-Wittig Olefination of Aldehydes and Ketones with Bis[(pinacolato)boryl]methane: an Extended Reaction Scope. *European Journal of Organic Chemistry*, **2019**, Vol. 33, P. 5624–5635.
4. Grygorenko O., Moskvina V., **Kleban I.**, Hryshchuk O. Synthesis of saturated and partially saturated heterocyclic boronic derivatives. *Tetrahedron*, **2022**, Vol. 104, P.132605.

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради та присутні на захисті фахівці:

Кулініч Андрій Володимирович, доктор хімічних наук, старший дослідник, с.н.с. відділу кольору та будови органічних сполук Інституту органічної хімії НАН України, м. Київ, оцінка позитивна, без зауважень.

Ковтун Юрій Петрович, доктор хімічних наук, професор, пров.н.с. відділу кольору та будови органічних сполук Інституту органічної хімії НАН України, м. Київ, надав позитивну рецензію із зауваженнями:

1. У схемі 2.23 (розділ 2) наведено реакцію бородекарбоксілювання циклопропанкарбонових кислот 2.112b та 2.112f, які містять п'ятичленний гетероциклічний замісник (фуран, тіофен). Чи застосовувалась ця реакція до інших гетероциклічних похідних, наприклад, шестичленних?
2. На схемі 2.26 зображено, що при бородекарбоксілюванні сполук 2.112h, 2.126 та 2.127, незалежно від стереохімії вихідного субстрату, утворюються виключно *транс*-ізомер 2.122, проте не вказано яким чином було доведено геометрію кінцевої молекули.
3. У розділі 3 показано циклопропанування гетероциклічних вінілборопінаколатів (схема 3.1), проте сірковмісні біциклічні боронати 3.5 та 3.6 одержані не були. Чому?
4. У розділі 3 наведено приклади реакції Сузукі–Міяури тільки для біциклічних структур, що містять боровмісну функціональну групу у вузловому положенні. Чи здійснювалися дослідження реакцій крос-сполучення для спіроциклічних структур типу 3.22 – 3.27 з боронатною групою у периферійному положенні?

Сукач Володимир Андрійович, доктор хімічних наук, старший дослідник, с.н.с. відділу механізмів органічних реакцій Інституту органічної хімії НАН України, м. Київ, надав позитивну рецензію із зауваженнями:

1. У схемі 2.4 (розділ 2) невірно вказано номери азотовмісних вихідних сполук. Значення виходів одержаних продуктів в схемах 2.2, 2.3 та таблиці 2.1 іноді дублюються, або взагалі не співпадають. У схемі 2.5 відсутні сполуки під номером 2.42-2.45.
2. У схемі 2.12 слід було привести виходи інтермедіатів та фінальних продуктів для кожного енантіомеру.
3. У роботі зустрічаються поодинокі невдалі вирази, орфографічні неточності та помилки комп'ютерного набору.

Комаров Ігор Володимирович, доктор хімічних наук, професор, директор Інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ, надав позитивний відгук із зауваженнями:

1. С. 61 – Зменшення регіоселективності мідь-каталізованого приєднання бісборопінаколату до *N*-пропаргіламінокарбоксилату 2.48 пояснюється наявністю карбоксильної групи в α -положенні до гетероатома, що в загальному збільшує акцепторність фрагменту молекули що не є, на мою думку, переконливим. Отриманий результат можна пояснити також стеричними перешкодами приєднання з боку об'ємного замісника при атомі азоту.

2. Не деталізовано, як саме було встановлено оптичну чистоту хіральних нерацемічних сполук (наприклад, сполуки 2.117 у вигляді окремого енантіомеру) за допомогою хіральної хроматографії. Зокрема, не вказано тип хіральної нерухомої фази, чи аналізувались перед цим рацемати (щоб валідувати методику).
3. В роботі зустрічаються окремі помилки друку або неточні та невдалі вирази («статты» замість «статті», стор. 55; «стадія «захисту»» (не потрібні лапки, стор. 56; «взагальному» замість «загалом», стор. 61; «енантіочисті» замість «енантіомерно чисті», стор. 63; «що дало змогу отримати відповідні давали гідрохлориди 3.41» (стор. 83); «субстрами» замість «субстратами» (стор. 83) і ін. Є деяка плутанина з нумерацією сполук. Наприклад, стор. 55: «даний спосіб описано у літературі як для кисневмісного гетероциклу 2.8, т а к і д ля його азотовмісного аналогу 2.9» (номери сполук 2.8 і 2.9 не відповідають формулам). Чомусь рацемічні сполуки rac-2.118 та rac-2.122 зображені з використанням стереозв'язків (пунктирні чи потовщені, стор. 72), а енантіомерно чисті (R)-2.60 та (R) 2.61 (стор. 62) – з використанням хвилястих ліній, що зазвичай роблять у випадку рацематів. Незважаючи на ці недоліки, робота в цілому справляє дуже гарне враження. Більшість обговорюваних зауважень мають дискусійний або уточнюючий характер.

Головченко Олександр Володимирович, кандидат хімічних наук, старший науковий співробітник відділу хімії біоактивних азотовмісних гетероциклічних сполук Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України, м. Київ, надав позитивний відгук із зауваженнями:

1. По тексту дисертації не згадуються деякі посилання на літературні джерела, наприклад: 69, 74, 118-125, 150, 152-154, 164, 173-183, 186, 205. Окрім того, на стор. 24, 28 та 58 зустрічаються такі вислови - « Помилка! Джерело посилання не знайдено».
2. В тексті роботи відсутні номери сполук 1.35-1.37, 1.81-1.84, 1.90, 1.91, 1.117, 1.119.
3. Показані у схемі 2.3 виходи сполук 2.22-2.27 не відповідають вказаним для них у розділі Експериментальна частина.
4. У схемі 2.23 бажано вказати радикали R для сполук 2.112 а-*j*, 2.113 а-*j* та 2.114.
5. Бажано було б згадувати по тексту всі сполуки , які вказані в схемах, наприклад, схема 1.7 сполуки 1.23, 1.24, 1.25 та ін .
6. Не всі скорочення в тексті внесені до переліку скорочень, наприклад, Су (схема 1.19), TBDMS (схема 1.22) та ін.

Григоренко Олександр Олегович, доктор хімічних наук, професор кафедри органічної хімії хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ, оцінка позитивна, без зауважень.

