

**ПЕРЕГРУПУВАННЯ СПІРОДІОКСОЛАНІВ ПІД ДІЄЮ РЕАГЕНТА
ВІЛЬСМАЙЄРА-ХААКА ДО ФУНКЦІОНАЛІЗОВАНИХ
4,5,6,7-ТЕТРАГІДРОБЕНЗОФУРАНІВ**

Варениченко С.А., Фарат О.К., Марков В.І.

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна
svetlanavarenichenko@gmail.com

Частково насичені гетероцикли, такі як 4,5,6,7-тетрагідробензофурани, є ключовими компонентами багатьох природних сполук, деякі з яких мають унікальну фармакологічну активність. Наприклад, атрактилон має апоптотичну та протівірусну активність, а також протизапальну та антигепатотоксичну дію. Цікаво, що структурно споріднений тубіпофуран, виділений з японського столоніфера *Tubipora musica Linnaeus*, відомий як іхтіотоксин по відношенню до *Oriziaslatipes*. Ще одним цікавим представником цього класу сполук є ізоліндералактон. Ця речовина проявляє антипроліферативну та антиметастатичну дію на ракові клітини. Широко відомий ментофуран є основним токсином м'яти болотяної, який відповідальний за її летальні ефекти.

Гетероциклічний фрагмент в бензоконденсованих системах може бути вибірково гідрований за допомогою каталітичного гідрування і, як наслідок, існує багато методів часткового відновлення поширених бензофуранів до 2,3-дигідробензофуранів. Однак комплементарні 4,5,6,7-тетрагідробензофурани, в яких бензольне кільце частково насичене, доступні набагато важче.

Під час нашої роботи над перегрупуванням спіроімідазолінів в умовах реакції Вільсмайєра-Хаака, яке приводить до утворення заміщених піридинів [1], ми зрозуміли, що споріднена синтетична концепція може відкрити доступ до 4,5,6,7-тетрагідробензофуранів, якщо як вихідні сполуки використовувати спіродіоксолани. Вихідні прекурсори легкодоступні з циклічних кетонів, включаючи 4-заміщені циклогексанони, які, у свою чергу, отримують з відповідних фенолів шляхом відновлення. Конденсація цих кетонів згліколевою кислотою легко перетворює їх у відповідні спіродіоксолани. Як ми і очікували, спіродіоксолани взаємодіють з оксихлоридом фосфору та ДМФА або трибромідом фосфору та ДМФА з утворенням структурно складних 4,5,6,7-тетрагідробензофуранів із високим виходом (Схема 1).

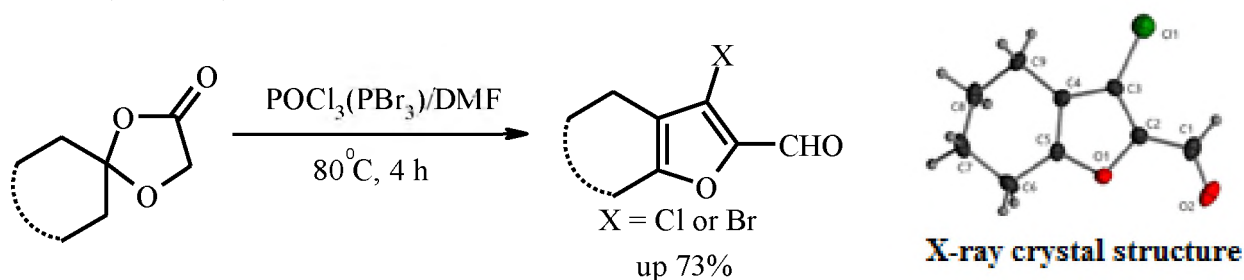


Схема 1 Перегрупування спіродіоксоланів під дією реагента Вільсмайєра-Хаака

Синтезовані сполуки є високофункціоналізованими та можуть слугувати низькомолекулярними будівельними блоками для органічного синтезу.

1. O.K. Farat, N.V. Smetanin, S.A. Varenichenko, M.V. Kaidash, E.V. Zaloznaya, V.I. Markov. Novel rearrangement of substituted spiroimidazolidinones into quinoline derivatives via Vilsmeier-Haack reagent // *Tetrahedron Letters*. – 2021. – Vol 85. – P. 153464.