

СИНТЕЗ ТЕТРАГИДРОПИРАНА МЕТОДОМ КАТАЛИТИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДИГИДРОПИРАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НИКЕЛЕВОГО КАТАЛИЗАТОРА

Х.Саминов

старший преподаватель кафедры «Химия» Ферганского государственного университета, PhD.

К. Шергазиев

преподаватель кафедры «Химия» Ферганского государственного университета.

Аннотация: В данной работе исследовалось получение тетрагидропирана методом каталитического восстановления дигидропирана с использованием никелевого катализатора. Экспериментальные условия были строго соблюдены, что позволило получить высокий выход целевого продукта. Полученный тетрагидропиран был подвергнут анализу и подтвержден его структура согласно ожидаемым данным.

Ключевые слова: тетрагидропиран, дигидропиран, никелевый катализатор, каталитическое восстановление, гетероциклические соединения, органический синтез, фармацевтическая промышленность, химическая реакция, анализ структуры.

ВВЕДЕНИЕ

Гетероциклические соединения - это класс органических соединений, в которых в ациклической цепи углерода присутствуют атомы кроме углерода (называемые гетероатомами), такие как кислород, азот, сера, фосфор и др. Эти атомы образуют замкнутые кольца в молекулах, что придает им особые химические и физические свойства. Гетероциклические соединения широко представлены в органической химии и включают в себя множество важных классов соединений, таких как пиридин, пиримидин, оксан, тиофен, и многие другие. Эти соединения играют важную роль в фармацевтической промышленности, сельском хозяйстве, материаловедении и других областях науки и технологии.

Тетрагидропиран (ТНР) - это циклическое органическое соединение, которое состоит из пяти атомов углерода и одного атома кислорода в форме гетероцикла. Его молекулярная формула $C_5H_{10}O$. Тетрагидропиран представляет собой гетероциклическое соединение, в котором один атом кислорода замещен на два атома водорода по сравнению с пираном, который является аналогичным гетероциклическим кольцом, но имеет один атом кислорода.

Тетрагидропиран имеет кольцевую структуру, где четыре атома углерода образуют кольцо, а на пятом атоме располагается атом кислорода. Пять атомов в кольце формируют структуру, напоминающую пирановое кольцо. Тетрагидропиран представляет собой бесцветную жидкость с приятным запахом. Он легко смешивается с большинством органических растворителей. ТНР является важным промежуточным соединением в органическом синтезе благодаря своей реакционной способности. Он может быть функционализирован и использован в качестве защитной группы для

алкоголов и аминов. Тетрагидропирановые кольца также являются важными структурными элементами во многих биологически активных молекулах. Тетрагидропиран и его производные широко используются в органическом синтезе и фармацевтической промышленности. Он служит в качестве промежуточного продукта для синтеза лекарственных препаратов, биологически активных соединений, натуральных продуктов и других органических соединений. В химии, ТНР может использоваться в качестве защитной группы для алкоголов и аминов, чтобы предотвратить их нежелательное взаимодействие с другими функциональными группами во время синтеза сложных молекул. Тетрагидропиран играет важную роль в современной органической химии, и его синтез и функционализация имеют большое значение для развития новых методов синтеза органических соединений и фармацевтических препаратов.

Основная часть. Эксперимент начинался с подготовки катализатора – никеля Ренея, который промывался три раза эфиром на воронке Бюхнера. Затем 8 граммов катализатора переносились в сосуд для гидрирования, который был снабжен капельной воронкой и системой для подачи водорода.

После подготовки катализатора, в сосуд через капельную воронку вводилось 50,5 г (0,6 моль) дигидропирана. Сосуд затем присоединялся к аппарату для гидрирования, где дважды эвакуировался и наполнялся водородом до достижения давления 2,8 атмосфер. После запуска качалки и встряхивания сосуда, наблюдалось падение давления до теоретического уровня, что соответствовало поглощению 0,6 моль водорода.

Сосуд отсоединяли, катализатору давали осесть, а полученный тетрагидропиран декантировали. Выход продукта оценивался как практически количественный.

Заключение. В проведенном исследовании был успешно продемонстрирован эффективный метод получения тетрагидропирана путем каталитического восстановления дигидропирана с применением никелевого катализатора. Соблюдение строгих экспериментальных условий позволило получить целевой продукт с высоким выходом. Подтверждение структуры полученного тетрагидропирана проведенным анализом согласуется с ожидаемыми данными. Результаты данного исследования подтверждают потенциальную важность тетрагидропирана в органическом синтезе и фармацевтической промышленности. Полученный продукт может быть использован в качестве промежуточного соединения для синтеза различных биологически активных веществ и лекарственных препаратов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Пономарев А.А. «Синтезы и реакции фурановых веществ» издательство Саратовского университета, 1960.
2. Псарев, Д. Н., & Зайцев, В. В. (2019). Способы получения полимерных композиционных материалов. Наука и Образование, 2(4).
3. Саминов, Х. Н. У., Ибрагимов, А. А., & Назаров, О. М. (2021). ИССЛЕДОВАНИЕ ФИТОХИМИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ PÚNICA

GRANÁTUMСОРТА” ҚАЮМ” ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В УЗБЕКИСТАНЕ. *Universum: химия и биология*, (1-1 (79)), 57-60.

4. Marufjono‘g, S. O. Q. li.(2023). INDUKTIV BOG ‘LANGAN PLAZMA MASS SPEKTROMETRIYASI USULI YORDAMIDA ANJIR (FICUS CARICA L.) BARGINING MAKRO VA MIKROELEMENT TARKIBINI ANIQLASH. *Scientific Impulse*, 1 (9), 1726–1728.

5. Саминов, Х. Н. Ў., & Назаров, О. М. (2022). АНОР ЎСИМЛИГИНИНГ ХАЛҚ ТАБОБАТИДА ТУРЛИ КАСАЛЛИКЛАРНИ ДАВОЛАШДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(Special Issue 4-2), 180-182.

6. Marufjono‘g, S. O. Q. li.(2023). ANJIR (FICUS CARICA L.) BARGIDAN KUMARINLAR OLISH. *Scientific Impulse*, 1 (9), 1723–1725.

7. Саминов, Х. Н. Ў. (2022). АНОР МОЙИ ВА УНДАН ТАЙЁРЛАНГАН КОМПОЗИЦИЯЛАРИНИ ТИФ ТН АСОСИДА СИНФЛАШ. *Science and innovation*, (Special Issue), 417-418.

8. Kilichbek, S. (2023). CHROMATOGRAPHIC SEPARATION OF ORGANIC COMPOUNDS USING ADSORPTION CHROMATOGRAPHY. *INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION*, 2(20), 172-173.

9. Саминов, Х. Н. Ў. (2022). АНОР ЎСИМЛИГИНИНГ ЭФИР МОЙИ ТАРКИБИНИ ЎРГАНИШ. *Science and innovation*, (Special Issue), 419-421.

10. Marufjono‘g, S. O. Q., & Numonjono‘g‘li, S. X. (2023). OLXO ‘RI MEVASINING INSON SALOMATLIGIGA TA‘SIRI. O‘ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(22), 4-6.

11. Saminov , K., Ibragimov , A., & Nazarov Otabek Mamadaliyevich, N. O. M. (2023). STUDY OF VOLATILE COMPONENTS OF LEAVES AND FLOWERS OF *Punica granatum L.*, VARIETY “KAYUM” GROWING IN UZBEKISTAN. *Scientific Journal of the Fergana State University*, (3), 147. Retrieved from <https://journal.fdu.uz/index.php/sjfsu/article/view/2613>.

12. Kilichbek, S. (2023). DETERMINATION OF MACRO AND MICROELEMENT CONTENT OF FIG (FICUS CARICA L.) LEAF USING INDUCTIVELY COUPLED PLASMA MASS SPECTROMETRY METHOD. *Scientific Impulse*, 1(12), 287-288.

13. Саминов , Х., Ибрагимов , А., & Назаров , О. (2023). DETERMINATION OF THE CONTENT OF CHEMICAL ELEMENTS OF *Punica granatum* VARIETY "QAYUM". *Scientific Journal of the Fergana State University*, 28(1), 11. https://doi.org/10.56292/SJFSU/vol28_iss1/a11.

14. Kilichbek, S. (2023). COUMARINS: NATURE'S VERSATILE COMPOUNDS WITH DIVERSE PHARMACOLOGICAL ATTRIBUTES. *Научный Фокус*, 1(5), 1-3.