

Синтез піримідинів через сульфований впорядкований мезопористий вуглець (CMK-5-SO₃H) як ефективний і екологічний каталізатор

Гешматолаг Алінежад,
*Магмоуд Таджвахш та Магбувег Заре

Хімічний факультет,
Університет Мазандаран, Бабольсер, ІРАН,
E-mail: heshmat@umz.ac.ir

Широкий діапазон фармакологічної активності зумовлює широке зацікавлення піримідинами. Найчастішим методом їх приготування є реакція конденсації 1,8-діамінонафталіну з карбонільною групою, оскільки, необхідний окремий реактив або створення відповідних умов реакції.

Гетерогенні каталізатори є важливим аспектом покращення екології синтетичних реакцій; їх істотні переваги такі як, нетоксичність, некорозійність, легкість обробки і придатність для повторного використання.

У проведеному дослідженні синтезовано впорядковані наномезопористі вуглеці такі, як CMK-5 з великою площею поверхні, вузькопористим фракційним складом і великопористим об'ємом наноліварним методом. Очікується, що функціоналізація CMK-5 з групами сульфонових кислот (CMK-5-SO₃H) забезпечить високу густину функціональних груп і гарантує хороший доступ до активних місць.

Тому, зважаючи на щораз більшу важливість зеленої хімії, необхідність усунення екологічно шкідливих кислот і розширення використання відновлюваних гетерогенних твердих кислот, ми зосередили увагу у цій роботі на вивчення процесу синтезу різних піримідинів з ароматичних і аліфатичних альдегідів або ряду кетонів з 1,8-діамінонафталіном в присутності CMK-5-SO₃H як ефективного і екологічного каталізатора в 1,4-діоксані при температурі флегми.

Піримідини можуть успішно піддаватися синтезу з використанням каталізатора CMK-5-SO₃H з чутливими до кислотності, просторово утрудненими і заміщеними ароматичними і аліфатичними альдегідами і кетонами.

Каталізатор є надзвичайно активним, стійким і може багаторазово повторно використовуватися без великої втрати активності. Гетерогенна природа, велика площа поверхні, великий об'єм порів і висока кислотність каталізатора забезпечують зручне, легке і практичне приготування піримідинів.

Переклад виконано в Агенції перекладів PIO
www.pereklad.lviv.ua

Synthesis of perimidines via sulfonated ordered mesoporous carbon (CMK-5-SO₃H) as an efficient and eco-friendly catalyst

Heshmatollah Alinezhad,
*Mahmoud Tajbakhsh and Mahboobeh Zare

Faculty of Chemistry,
Mazandaran University, Babolsar, IRAN,
E-mail: heshmat@umz.ac.ir

A simple and efficient synthesis of perimidines by condensation of various aldehydes and ketones with 1,8-diaminonaphthalene in the presence of CMK-5-SO₃H as a reusable and eco-friendly catalyst, is described.

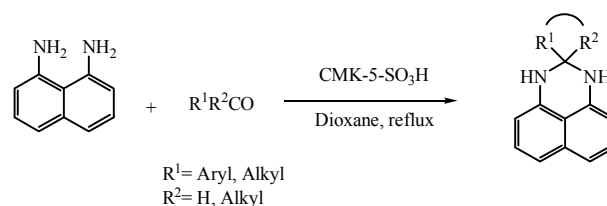
Keywords – Heterogeneous catalyst Sulfonated Ordered Mesoporous Carbon (CMK5/SO₃H), Perimidines, Aldehydes, 1,8-Diaminonaphthalene.

1. Introduction

Perimidines have drawn much attention due to their broad range of pharmacological activities [1]. The most commonly method for the preparation of perimidines is the condensation reaction of 1,8-diaminonaphthalene with a carbonyl group, which needs special reagent or force reaction conditions [2].

Heterogeneous catalysts are an important aspect to improve the environmental synthetic protocol because their distinct advantages such as non-toxicity, non-corrosiveness, ease of handling and recyclability [3]. Sulfonated ordered mesoporous carbon (CMK-5-SO₃H) due to high surface area, well-developed porosity, non-corrosiveness, ease of handling and easy to recover and reuse can be used as a heterogeneous and environmentally acid catalyst in organic reactions [4].

In this regard, we preparation of perimidine derivatives from aldehydes or ketones and 1,8-diaminonaphthalene in the presence of CMK-5-SO₃H as an efficient and eco-Friendly catalyst (Scheme 1).


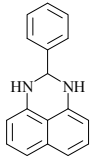
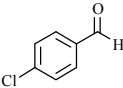
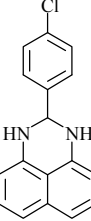
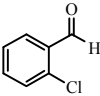
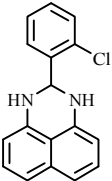
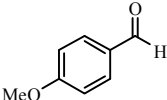
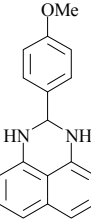
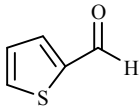
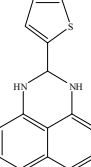


Scheme 1

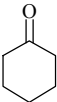
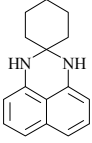
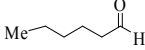
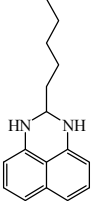
In order to show the generality of this reaction we synthesized different perimidines using an aromatic and aliphatic aldehydes, variety of ketones and 1,8-diaminonaphthalene in the presence of CMK-5-SO₃H as a catalyst in 1,4-dioxane at reflux temperature (Table).

Perimidines could successfully be synthesized using the CMK-5-SO₃H catalyst with acid sensitive, sterically hindered, and substituted aromatic and ali-phatic aldehydes and ketones.

Preparation of perimidines derivatives

Entry	Aldehyde	Product	Yield ^a
1			98
4			96
5			98
7			96
9			94

Preparation of perimidines derivatives

Entry	Aldehyde	Product	Yield ^a
10			93
11			91

^a Yields refer to isolated products.

Conclusion

In this study, we have developed an efficient approach and simple work up for the preparation Perimidines by condensation of aromatic and aliphatic aldehydes and ketones with 1,8-diaminonaphthalene in the presence of CMK-5-SO₃H as a reusable and eco-Friendly catalyst.

It is apparent that excellent catalytic capacity and outstanding stability of catalyst, the exceedingly simple workup and ready reutilization of CMK-5-SO₃H ensure an efficient route and provide an environmentally benign alternative to the previously methods wherein product separation would produce a large amount of wastes.

References

- [1] Bu, X.; Deady, L. W.; Finlay, G. J.; Baguley, B. C.; Denny, W. A. *J. Med. Chem.* 2001, 44, 2004-2014.
- [2] A. Mobinikhaledi, N. Foroughifar, N. Basaki, *Turk J Chem.* 2009, 33, 555-560.
- [3] Corma A, Garcia H, *Chem Rev.* 2003, 103, 4307.
- [4] X. Wang, R. Liu, M. M. Waje, Z. Chen, Y. Yan, K. N. Bozhilov, P. Feng, *Chem. Mater.* 2007, 19, 2395.