ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ПОТОКА НА РЕЗУЛЬТАТ ГЛИКОЗИЛИРОВАНИЯ В ПРОТОЧНОМ РЕАКТОРЕ

Мячин И.В.а,б, Кононов Л.О.б

а Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева

б Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН

E-mail: leonid.kononov@gmail.com

Существуют два принципиально отличающихся способа смешения реагентов: в реакторе смешения (в колбе) и в реакторе вытеснения (в проточном реакторе, или попросту в миксере). Известно, что способ смешения реагентов может влиять на результат химической реакции (см. обзор [1]). Было показано, что смешение реагентов в проточном миксере Comet X-01 может существенно повышать выход продуктов и стереоселективность реакции гликозилирования по сравнению с идентичной реакцией тех же реагентов в колбе [2]. Однако влияние скорости потока при проведении гликозилирования в проточных реакторах ранее изучено не было. Для смешения реагентов в модельной реакции гликозилирования изопропилового спирта оксазолином **1** были использованы проточные миксеры Comet X-01 [2], в которые растворы реагентов подавали с помощью шприцевых насосов (Рис. 1).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Рис. 1.** Схема реакции гликозилирования, реализованной в потоке.  i: CSA, 1,2-дихлорэтан, *T* = 20 °C, миксер № 1 (**M1**);  ii: iPrOH, 1,2-дихлорэтан, *T* = 80 °C, миксер № 2 (**M2**). | **Рис. 2.** Относительное содержание продуктов (ω, отн. ед.) при различных объемных скоростях потока и использовании двух проточных миксеров Comet X-01. Красная линия – продукт присоединения (**3**), синяя – продукт элиминирования (**4**). |

Установлено, что при проведении реакции в потоке изменение объемной скорости потока влияет как на конверсию исходного гликозил-донора **1**, так и на соотношение продуктов присоединения (**3**) и элиминирования (**4**) (Рис. 2). При низких скоростях потока продукты реакции отсутствуют полностью в тех случаях, когда для смешения реагентов использовали два проточных миксера Comet X-01 (**M1** = **M2**) (Рис. 2). Если в качестве первого реактора (**M1**) был использован Т-образный переходник, то реакция протекала качественно так же, как и при более высоких скоростях потока. Обнаруженная инертность кислотолабильного оксазолина **1** по отношению к сильной кислоте (CSA), наблюдаемая исключительно при очень низких скоростях потока и при смешении с помощью проточного миксера Comet X-01 (**M1**), крайне необычна.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 16-13-10244).

**Список литературы**

1. Kononov, L. O., Chemical Reactivity and Solution Structure: On the Way to a Paradigm Shift? *RSC Adv.* **2015**, 5, 46718-46734, DOI: 10.1039/c4ra17257d.
2. Uchinashi, Y.; Nagasaki, M.; Zhou, J.; Tanaka, K.; Fukase, K., Reinvestigation of the C5-acetamide sialic acid donor for alpha-selective sialylation: practical procedure under microfluidic conditions. *Org. Biomol. Chem.* **2011**, *9*, 7243-7248, DOI: 10.1039/c1ob06164j.