

б) в присутствии 0,5 % Fe/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> преимущественное образование компонента Д связано с более низкой энергией активации образования данного компонента Д (рис.).

Вероятно, ввод модификатора приводит к снижению энергии связи поверхности катализатора с кислородом и реагентами, обеспечивая беспрепятственную перегруппировку образующихся промежуточных комплексов, а также способствует формированию пор определенной геометрической, пространственной размерности, не узких, которые препятствуют хемосорбции продуктов реакции и их последующему глубокому окислению.

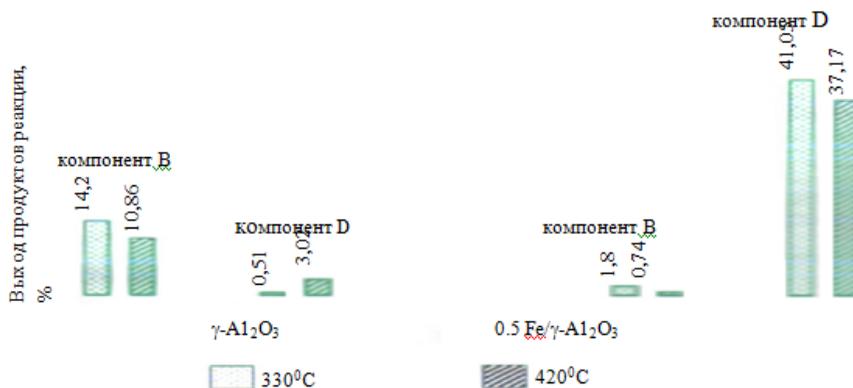


Рис. Сравнительные показатели селективности 0,5 % Fe/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в процессе окисления пропилена

Финансовая поддержка научного фонда Государственной нефтяной компании Азербайджанской Республики. Договор №01LR-НАНА

## Катализируемый медно-полимерным композитом «click»-синтез 1-бензил-4-арил-1H-1,2,3-триазолов

А. В. Зураев, Ю. В. Григорьев, О. А. Ивашкевич

НИИ физико-химических проблем Белорусского

государственного университета, Минск, Беларусь, e-mail: zuraev@bsu.by

1,4-Дизамещенные-1H-1,2,3-триазолы являются важными N-гетероароматическими соединениями, представляющими собой перспективные структуры, обладающие широким спектром биологической активности:

противоопухолевой, противовирусной, противоаллергической и фунгицидной. Однако их широкое применение часто сдерживается сложностью методов получения. Эффективным методом синтеза таких соединений являются открытые Шарплесом и Мельдалем «click»-реакции, поиск оптимальных катализаторов для реализации которых до настоящего времени остается одним из приоритетных направлений «click»-химии [1, 2].

Нами обнаружено, что образующийся в результате термоллиза медной соли поли-5-винилтетразола (Cu-ПВТ) медно-полимерный композит (Kat) проявляет высокую каталитическую активность в синтезе 1-бензил-4-арил-1H-1,2,3-триазолов по реакции, представленной на рисунке. Реакция, в зависимости от строения используемого арилацетилена, протекает в течение 25–180 мин в воде при комнатной температуре с высоким выходом целевых продуктов. Оптимальным является использование 5 мол. % (в пересчете на металл) катализатора, эффективность которого сохраняется в течение 8 циклов.

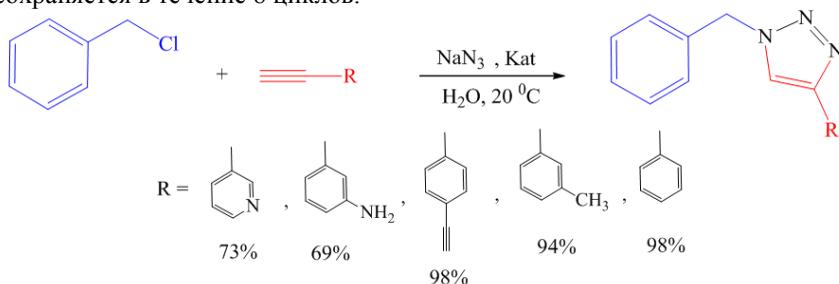


Рис. Схема «click»-синтеза 1-бензил-4-арил-1H-1,2,3-триазолов

Согласно данным количественного и рентгенофазового анализа, а также сканирующей электронной микроскопии, получаемый термоллизом Cu-ПВТ медно-полимерный композит содержит около 25 % (вес.) металлической меди в виде нанокристаллов с размером частиц около 30 нм. Несмотря на то, что термолиз Cu-ПВТ проводится на воздухе, оксидной фазы в получаемом композите не обнаруживается.

### Список литературы

1. Н. С. Kolb, М. G. Finn, К. В. Sharpless. *Angew. Chem. Int. Ed.* (2001) 40 : 2004.
2. J. Li, M. Zheng, W. Tang. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* (2006) 16 : 5009.