

КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ Н-ГЕКСАНА НА МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНОМ КАТАЛИЗАТОРЕ

Мамедова У.А., Исазаде А.Ф., Бадалова О.Т., Зейналов Н.А.

Институт Катализа и Неорганической Химии имени акад. М.Нагиева НАН Азербайджана

e-mail: kqki@kqki.science.az

e-mail: ulviyye_mammadova@mail.ru

Каталитические системы на основе комплексов переходных металлов, закрепленных на различные матрицы органической и неорганической природы, образование в ходе окисления высокоактивных свободных и координированных радикалов, приводит к изменению, как строения комплекса, так и каталитических свойств центрального иона металла.

Исследования проведенные за последние годы показали, что марганецсодержащие катализаторы оказались эффективными в окислении алканов, спиртов, альдегидов, сульфидов и аминов¹⁻⁵.

Каталитическое окисление н-гексана представляет в этом отношении интерес, так как нормальный гексан ценный реагент, позволяющий использовать его в производстве важных для промышленности веществ. С точки зрения кинетики рассматриваемой реакции, Mn иммобилизованные полимерные катализаторы на полимерной матрице также заслуживают пристального внимания, поскольку имеющиеся в литературе скудные данные о кинетике каталитического окисления алканов с участием аналогичных катализаторов разрозненны и противоречивы.

Проведение процесса жидкофазного окисления н-гексана кислородом, совершенствование технологических режимов явилось одной из задач, требующих лабораторного изучения.

Представленная работа посвящена результатам изучения процесса каталитического окисления н-гексана на Mn иммобилизованном полимерном катализаторе. В качестве полимерной матрицы использовали кватернизированный сшитый и несшитый N,N – метилен-бис-акриламидом (МБАА) синтетический полимер поли-4-винилпиридин. Методами ИК спектроскопии, рентгенофазового анализа, сканирующей электронной микроскопии установлены структура, фазовый состав полученного металлополимерного катализатора.

Каталитические свойства Mn иммобилизованного полимерного катализатора изучены в реакции окисления н-гексана в интервале температур 25-110⁰С, мольном соотношении гексан:кислород=1:3,38 и в условиях обеспечивающих протекание реакции в кинетической области. В результате проведенных работ были получены такие ценные продукты как гексанол-1, 2, 3, гексаналь, гексанон и смесь (уксусная, пропионовая и др.) кислот (выход продуктов реакции составил от 0,5 до 31,9%). Идентификацию полученных данных проводили на газовом хроматографе Agilent 7890В с колонкой HP-5, со скоростью газоносителя (H₂ и N₂) 1,2 мл/мин. и с давлением 5,41 psi (фунт-сила на квадратный дюйм).

На основе проведенных исследований было также установлено, что сшитый и несшитый металлополимерный катализатор MnП4ВП содержащий 5 масс.% Mn проявляет наиболее высокую активность в рассматриваемой реакции.

Кинетика реакции, кинетическая схема и разработка кинетической модели процесса каталитического окисления на Mn иммобилизованном полимерном катализаторе будет представлено в дальнейших докладах.

Литература:

1. Parshall, G. W. Homogeneous Catalysis: The Application of Catalysis by Soluble Transition Metal Complexes; Wiley: New York, 1980.
2. Lefort, T. E. French Patent 729,952, 1931. (b) U.S. Patent 1,998,878, 1935.
3. Punniyamurthy, T., Velusamy, S., and Iqbal, J., Chem. Rev., 2005, vol. 105, p. 2329.
4. Shibamoto, A., Sakaguchi, S., and Ishii, Y., Org. Process Res. Dev., 2000, vol. 4, p. 505.
5. Yang, H. and Eckert, C., Ind. Eng. Chem. Res., 1988, vol. 27, p. 2009.