**Гидроизомеризация н-гексадекана на платиносодержащих силикоалюмофосфатах SAPO-11, полученных методом парофазной кристаллизации**

***Куликова П. С.1, ВоробкалоВ. А.1***

*Студент, 2 курс магистратуры*

*1Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, химический факультет, Москва, Россия*

*Email:* [*polly1608novikova@gmail.com*](mailto:polly1608novikova@gmail.com)

Катализаторы на основе силикоалюмофосфатов с нанесенными металлами VIIIВ группы были запатентованы в 1987 году компанией Chevron и внедрены в промышленность для производства низкозастывающего топлива. Силикоалюмофосфат SAPO-11 (структурный тип AEL) имеет одномерную пористую структуру с непересекающимися эллиптическими каналами размером 4,0–6,5 Å. Благодаря формселективности и умеренной брёнстедовской кислотности SAPO-11 является одним из наиболее перспективных катализаторов гидроизомеризации н-алканов [1]. SAPO-11 получают, как правило, гидротермальной кристаллизацией при температурах 180 – 200 °С не менее, чем за 48 часов. Также возможно получение структуры методом парофазной кристаллизации, являющейся более экологичным способом синтеза в виду значительно меньшего количества жидких отходов и больших выходов кристаллического продукта [2].

В данной работе исследовалась каталитическая активность силикоалюмофосфатов SAPO-11, полученных как методом классической парофазной кристаллизации, так и с помощью нового подхода в отсутствие свободной воды. Была получена серия силикоалюмофосфатов из гелей с влажностью от 5 до 68 %. Согласно физико-химическим исследованиям образцов методами РФА, РФлА, низкотемпературной адсорбции азота, ТПД аммиака и сканирующей электронной микроскопии, для получения фазовочистого SAPO-11 с высокой степенью кристалличности необходима влажность геля от 10 до 48 %. Определено, что наибольшей кристалличностью обладает образец, синтезированный из геля с влажностью 23 %.

Данный образец SAPO-11 был выбран для исследования каталитических свойств в процессе гидроизомеризации н-гексадекана. В качестве образца сравнения был взят силикоалюмофосфат SAPO-11, синтезированный методом классической парофазной кристаллизации [3]. Для получения бифункциональных катализаторов на образцы наносили 0,5 % Pt методом пропитки по влагоёмкости из раствора Pt(NH3)4Cl2. Была исследована стабильность работы катализаторов, а также зависимость конверсии от температуры. Согласно результатам каталитических испытаний, в выбранных условиях SAPO-11, полученный с помощью нового подхода к методу парофазной кристаллизации, по каталитическим свойствам не уступает образцу, синтезированному классическим методом, и демонстрирует более высокие показатели конверсии н-гексадекана и селективности по его изомерам.

*«Исследование выполнено в рамках работ по теме «Физикохимия поверхности, адсорбция и катализ»*

**Литература**

1. Miller S.J. New molecular sieve process for lube dewaxing by wax isomerization // Microporous Materials. 1994. Vol. 2, № 5. P. 439–449.

2. Song C.M., Feng Y., Ma L.L. Characterization and hydroisomerization performance of SAPO-11 molecular sieves synthesized by dry gel conversion // Microporous and Mesoporous Materials. 2012. Vol. 147, № 1. P. 205–211.

3. Lyu Y. et al. One-pot synthesis of the highly efficient bifunctional Ni-SAPO-11 catalyst // J Mater Sci Technol. Chinese Society of Metals, 2021. Vol. 76. P. 86–94.