**Разработка лантанцеолитного катализатора превращения н-гексана**

***Кучерявченко Д.А., Кузьмина Р.И.***

*Студент, 3 курс бакалавриат*

*Саратовский Государственный Университет им. Н.Г. Чернышевского, институт химии, Саратов, Россия.*

*E-mail:dimaasdr@mail.ru*

В настоящее время в сложившейся схеме нефтепереработки отсутствует блок превращения легкой фракции углеводородов (65 - 100 °С), поэтому возникла потребность каталитического исследования превращения этих углеводородов с целью увеличения их октанового числа.

В работе изучено превращение н-гексана на лабораторной установке проточного типа на катализаторе 2 % La-ЦВМ при температуре 460 – 500 °С. Анализ продуктов проводили на газо-жидкостном хроматографе «Кристалл 5000», предназначенном для анализа проб органических соединений с температурой кипения до 250 °С. Носитель, цеолит типа ЦВМ с силикатным модулем М – 80, выбран из-за достаточного количества кислотных центров реакций изомеризации и крекинга углеводородов. Выбор лантана в качестве модифицирующей добавки катализатора обусловлен его электронным строением, в частности, наличием одного валентного электрона на его внешней орбитали. Катализатор получен методом пропитки цеолита ЦВМ водным раствором нитрата лантана с последующим прокаливанием при температуре 500 °С.

Установлено, что процесс превращения н-гексана направлен в сторону образования продуктов дегидрирования и дегидроциклизации парафиновых и нафтеновых углеводородов, изомеризации и крекинга н-алканов с образованием газообразных и жидких продуктов. Степень превращения н-гексана при 500 °С составила 99,9 %

Показано, что в состав газообразного продукта входят углеводороды С1 - С4: метан, этан, пропан, н-бутан, изо-бутан, этилен, пропилен бутен-2, H2. Жидкий продукт превращения н-гексана представлен углеводородами С5-С12 всех классов.

Таблица 1. Состав жидких продуктов превращения н-гексана при 500 °С, масс. %.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа, Сn | Парафины | Изопарафины | Арены | Нафтены | Олефины | Итого |
| 3 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,09 |
| 4 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,30 | 0,30 |
| 5 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,43 | 0,01 | 0,46 |
| 6 | 0,01 | 0,01 | 13,20 | 0,00 | 5,86 | 19,08 |
| 7 | 0,00 | 0,35 | 0,00 | 0,07 | 0,18 | 0,60 |
| 8 | 0,00 | 46,57 | 0,00 | 0,05 | 0,02 | 46,64 |
| 9 | 0,16 | 4,36 | 1,10 | 12,46 | 0,00 | 18,03 |
| 10 | 0,03 | 0,36 | 0,06 | 1,63 | 0,01 | 2,09 |
| 11 | 0,00 | 0,22 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,30 |
| 12 | 0,00 | 0,04 | 0,18 | 0,00 | 0,00 | 0,22 |
| Итого | 0,31 | 51,91 | 14,62 | 14,64 | 6,38 | 87,86 |

Жидкий продукт превращения н-гексана представлен углеводородами С5-С12 всех классов.

Таблица 2. Групповой выход жидких продуктов превращения н-гексана

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 16 |
| Выход масс. % | 0,10 | 0,34 | 0,52 | 21,72 | 0,68 | 53,08 | 20,57 | 2,39 | 0,34 | 0,26 | 0,00 | 0,01 | 0,02 |

Установлено, что лантансодержащий цеолитный катализатор 2% La-ЦВМ проявляет активность в превращении н-гексан с образованием высокооктановых экологически чистых компонентов моторных топлив.