**Получение изопарафиновых базовых масел III+ группы из природного газа**

***Чемес А.А., Зубков И.Н., Зубкова М.А.***

*Аспирант 3 курса*

*Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ), Новочеркасск, Россия*

*E-mail:* *nas**taukuc1@mail.ru*

В настоящее время ресурсы попутного нефтяного газа, шахтного метана и газа малодебитных месторождений не востребованы в связи с низкой рентабельностью существующих технологий их переработки [1]. Технология GTL (gas-to-liquids) может быть перспективна для переработки указанных газов, так как она позволяет получать продукты с высокой добавленной стоимостью - изопарафиновые масла III+ группы, длинноцепочечные углеводороды (мягкий парафин и церезин), топлива. Получаемые изопарафиновые масла не содержат сернистых и азотистых соединений, обладают более высокими показателями вязкости, трения и испаряемости чем масла, получаемые из нефти. Базовые масла III+ группы получают гидроизомеризацией н-парафинов С19+, образующихся в синтезе Фишера-Тропша (основной процесс технологии GTL). Промышленный синтез изопарафиновых масел реализован компанией «Shell» на заводе в Катаре (Pearl GTL). На сегодняшний день в Российской Федерации производство синтетических базовых масел III+ отсутствует, что и определяет перспективность реализации данной технологии.

Цель настоящей работы – исследование процесса изодепарафинизации длинноцепочечных углеводородов С19+, полученных в синтезе Фишера-Тропша на бифункциональном Pt/SAPO-11 катализаторе.

Изодепарафинизацию осуществляли при давлении 4-8 МПа, температуре 320-360 °С, объемной скорости подачи сырья (ОСПС) 0,5-3 ч-1. В результате проведенных исследований установлено, что максимальный выход масляной фракции (62,1 %) достигается при давлении 8 МПа, температуре 330 °С и ОСПС 3 ч-1. Содержание изопарафиновых углеводородов в получаемых маслах составляет 80 %. Основные эксплуатационные свойства полученного базового масла представлены в таблице 1.

Таблица 1. Основные эксплуатационные свойства

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Показатель | Метод испытания | Результат |
| 1 | Температура вспышки в открытом тигле, °С | ГОСТ 4333 | 181 |
| 2 | Плотность при 20 °С, кг/м3 | ГОСТ 3900 | 802,5 |
| 3 | Кинематическая вязкость при 40 °С, мм2/с | ГОСТ 33 | 8,668 |
| 4 | Кинематическая вязкость при 100 °С, мм2/с | ГОСТ 33 | 2,558 |
| 5 | Индекс вязкости | ГОСТ 25371 | 131 |

По эксплуатационным показателям, полученная масляная фракция относится к III+ группе.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках государственного задания, проект FENN-2024-0002.*

**Литература**

1. Whale G.F., Dawick J., Hughes C.B., Lyon D., Boogaard P.J. Toxicological and ecotoxicological properties of gasto-liquid (GTL) products. 2. Ecotoxicology // Critical Reviews in Toxicology. 2018. Vol. 48. № 4. Р. 273–296.

2. Savost’yanov A.P., Narochnyi G.B., Yakovenko R.E., Astakhov A.V., Zemlyakov N.D., Merkin A.A., Komarov A.A. Developing a pilot industrial plant for the production of synthetic hydrocarbons from natural gas // Catalysis in Industry. 2014. Vol. 6. № 3. P. 212–217.