**Получение компонентов моторных топлив из полимерных отходов**

***Пахомов Г.1,2, Атласов В.Р.1, Дементьев К.И.1***

*Студент, 2 курс магистратуры*

*1Институт нефтехимического синтеза имени А.В. Топчиева РАН, Москва, Россия 2Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М.Губкина, Москва, Россия*

*E-mail: pakhomov@ips.ac.ru*

Утилизация пластиковых отходов стала одной из наиболее актуальных вызовов по экологической безопасности, требующих особого внимания. Увеличение промышленного производства пластика способствует накоплению трудноперерабатываемых отходов [1]. Потенциальным решением проблемы их утилизации может стать деструктивная термическая переработка с получением продуктов с высокой добавленной стоимостью.

В качестве объекта исследования при переработке пластиков были выбраны смеси основных полимеров: полиэтилен (ПЭ), полипропилен (ПП) и полистирол (ПС), следующего состава (таблица 1). Для всех композиций, кроме реальной отходной фракции использовались гранулированные полимеры. Композиции 8 и 9 составлены на основе данных Росстат по соотношению производств данных видов пластиков [2].

Термический крекинг проводился в атмосфере азота при температуре 430 °С и давлении 3 атм. Использовался реактор автоклавного типа с нижним и боковым обогревом, пары углеводородов конденсировались в прямоточном холодильнике, для улучшения теплообмена в реактор добавляли карбид кремния в качестве теплоносителя.

Таблица 1. Составы полимерных композиций и выход жидких продуктов при крекинге соответствующих композиций

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Композиция | ПЭ, % масс. | ПП, % масс. | ПС, % масс. | Выход жидких, % | Выход бензина, % |
| 1 | 100 | - | - | 90.0 | 41.4 |
| 2 | - | 100 | - | 90.5 | 56.0 |
| 3 | - | - | 100 | 92.7 | 58.3 |
| 4 | 50 | 50 | - | 89.3 | 64.8 |
| 5 | 50 | - | 50 | 89.5 | 64.9 |
| 6 | - | 50 | 50 | 96.7 | 66.7 |
| 7 | 33.3 | 33.3 | 33.3 | 94.3 | 64.2 |
| 8 | 60 | 30 | 10 | 94.0 | 58.7 |
| 9 (отходная фракция) | 60 | 30 | 10 | 83.7 | 50.1 |

Бензин, получаемый путем деструкции полиолефинов, обладает преимуществом перед бензином каталитического крекинга или коксования - он не нуждается в дополнительной гидроочистке.

Подходом к улучшению свойств дизельного топлива, получаемого таким способом, могут быть гидрирование (для продуктов из ПП и ПС с получением высокоразветвленных алканов и нафтенов соответственно) и гидроизодепарафинизация (для продуктов из ПЭ).

Фракция 350 ℃ < может быть использована в качестве сырья для каталитического крекинга для получения дополнительного количества светлых продуктов.

*Работа выполнена в рамках госзадания ИНХС РАН.*

**Литература**

1. Сперанская, O., Понизова, O., Цитцер, O., Гурский, Я. Пластик и пластиковые отходы в России: ситуация, проблемы и рекомендации. Международная Сеть по Ликвидации Загрязнителей (International Pollutants Elimination Network), 2021

2. [Электронный ресурс] // Росстат: [сайт]. — URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise\_industrial (дата обращения: 08.12.2024).