**Стабилизация бионефти путем нейтрализации и каталитический крекинг стабилизированных продуктов**

***Калинина Н.А., Кузнецов П. С., Дементьев К.И.***

*Студент, 1 курс магистратуры*

*Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева Российской Академии Наук, Москва, Россия*

*E-mail: kalinina.na@ips.ac.ru*

На сегодняшний день бионефть является единственным крупнотоннажным сырьем для производства химических продуктов, способным заменить нефть [1]. Однако главным недостатком бионефти является ее низкая термическая стабильность (ТС), обусловленная наличием в ее составе кислородсодержащих соединений, что ограничивает ее использование в каталитических процессах переработки. Данная проблема может быть решена проведением предварительной стадии стабилизации бионефти.

В работе проводились исследования по нейтрализации бионефти аммиаком и щелочью с последующим каталитическим крекингом ТС продуктов в смеси с вакуумным дистиллятом (ВД). Введение щелочи проводили путем ее внесения в бионефть по массе, а аммиак пропускали через фиксированный объем бионефти в течение фиксированного времени. Эксперименты по каталитическому крекингу проводили на лабораторной установке по оценке микроактивности катализатора (SCT-MAT) при температуре 560 ºС.

Исследования показали, что нейтрализация бионефти подавляет реакции конденсации, тем самым повышая ее ТС, однако при нейтрализации происходит расслоение образцов на две фазы. В случае нейтрализации щелочью натрий распределяется по обеим фазам, что делает невозможным каталитическую переработку такого сырья вследствие необратимой дезактивации катализатора. Обработка бионефти аммиаком приводила к линейному увеличению ТС с повышением времени обработки и рН для верхней фазы. Азот аналогично щелочи распределяется по обеим фазам.

Для образца с максимальной ТС после обработки аммиаком проводили каталитический крекинг в смеси с ВД 10 и 20 % масс. Эксперименты показали, что добавление стабилизированной бионефти приводит к увеличению выхода бензиновой фракции с 50.0 до 54.2 % масс. и снижению выхода газовых продуктов (ББФ и ППФ) за счет образования оксидов углерода. Обработка аммиаком бионефти приводит к повышению соотношения олефин/парафин (пропилен/пропан до 6.0, бутилены/бутаны до 1.7), что свидетельствует об активном участии соединений бионефти в реакциях переноса водорода. Увеличение доли бионефти до 20 % масс. в составе сырья крекинга приводит к понижению конверсии с 82.0 до 73.9 и выхода бензина с 54.2 до 48.8 % масс. В отличие от щелочной обработки, активность катализатора после сырья с азотом полностью восстанавливается после регенерации. Полученные результаты показывают, что использование аммиака для увеличения ТС бионефти позволяет вовлекать стабилизированную бионефть в процесс каталитического крекинга.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ, договор № 075-15-2023-583.*

**Литература**

1. Pinheiro Pires A.P., Arauzo J., Fonts I. Challenges and opportunities for bio-oil refining: A review // Energy & fuels. 2019. Vol. 33 №6. P. 4683-4720.