**Получение бензол-толуол-ксилольной фракции из отработанного полиэтилентерефталата с использованием катализатора на основе фосфида никеля**

***Мухтарова М., Голубева М.А.,Максимов А.Л.***

*Аспирант, 1 год обучения*

*Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева Российской академии наук, Москва, Россия*

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

Ежегодно в мире производится около 70 млн. тонн полиэтилентерефталата (ПЭТ), который является основным материалом для производства пластиковых бутылок [1]. Существующие методы механической переработки пластиковых ПЭТ-бутылок требуют больших затрат на сортировку, очистку, измельчение и плавление. Захоронение и сжигание пластиковых отходов – относительно временное и неэффективное использование сырья. При этом захоронение пластика занимает большие территории, а сжигание сопровождается выделением в атмосферу токсичных веществ [2]. Альтернативным и более эффективным методом утилизации пластиковых отходов может служить химическая переработка в присутствии высокоактивных каталитических систем. Интересной задачей представляется переработка ПЭТ обратно в являющиеся сырьем для его получения ароматические углеводороды, в том числе в бензол-толуол-ксилольную (БТК) фракцию. В качестве катализатора гидропереработки ПЭТ предлагается использовать фосфид никеля, характеризующийся высокой активностью в различных гидропроцессах и относительно низкой стоимостью.

В данной работе была исследована возможность переработки ПЭТ во фракцию БТК с использованием *in situ* синтезированного катализатора на основе фосфида никеля. В качестве прекурсора для синтеза использовали гипофосфит никеля. Эксперименты проводили в автоклаве из нержавеющей стали в диапазоне температур 250–400 °C, при начальном давлении водорода 5–9 МПа, в течение 6 ч. Помимо фракции БТК образовывались кислородсодержащие соединения, такие как терефталевая, бензойная и *п*-метилбензойная кислоты. Было установлено, что повышение температуры реакции и давления водорода способствует увеличению выхода фракции БТК. Так, при повышении температуры реакции от 250 до 400 °C при давлении водорода 9 МПа выход БТК повышался от 7 до 93 масс.%.



Рис. 1. Гидропереработка ПЭТ во фракцию БТК с использованием *in situ* синтезированного катализатора на основе фосфида никеля

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-79-00255.*

**Литература**

1. Zhiwen Gao, Bing Ma, Shuang Chen, Jingqing Tian & Chen Zhao Converting waste PET plastics into automobile fuels and antifreeze components // Nature Communications. 2022. Vol. 13. P. 3343.
2. Thiounn T., Smith R.C. Advances and approaches for chemical recycling of plastic waste // Journal of Polymer Science. 2020. Vol. 58. P. 1347–1364.