

## **ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА ДЕПРЕССОРНЫХ ПРИСАДОК ДЛЯ БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА НА ИХ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Рогожин А.Е.<sup>\*</sup>, Васильев В.Д., Рыбкин П.А., Гречухина К.С.

Дзержинский политехнический институт (филиал) Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, Дзержинск

\*E-mail: [anton.dpi@yandex.ru](mailto:anton.dpi@yandex.ru)

## **INFLUENCE OF THE CONDITIONS OF SYNTHESIS OF DEPRESSOR ADDITIVES FOR BIODIESEL FUEL ON THEIR MAIN CHARACTERISTICS**

Rogozhin A.E.<sup>\*</sup>, Vasiliev V.D., Rybkin P.A., Grechukhina K.S.

Dzerzhinsky Polytechnic Institute (branch) Nizhny Novgorod State Technical University  
n.a. R.E. Alekseev, Dzerzhinsk

The biodiesel fuel has a significant drawback. It has high pour point (PP), cloud point (CP), and cold filter plugging point (CFPP). Therefore, biodiesel cannot be use in fuel systems at negative temperatures. The use of depressor additives is the most effective and economical way to improve low-temperature properties of fuels. In this paper, we studied the basic regularities of the synthesis of additive based on polymethacrylate.

Существенным недостатком биодизеля являются высокие температуры замерзания (ТЗ), помутнения (ТП), а так же предельная температура фильтруемости (ПТФ), поэтому затруднительно его использование в топливных системах при отрицательных температурах. Для обеспечения требуемых низкотемпературных показателей к топливу необходимо добавить эффективную депрессорную присадку. В связи с этим в данном исследовании были изучены основные закономерности процесса синтеза присадки на основе полиметакрилата.

В работе было исследовано влияние на основные показатели депрессорной присадки таких факторов, как состав эфиров метакриловых кислот, количества инициатора, количества регулятора полимеризации.

В ходе исследования было обнаружено, что для производства наиболее эффективной депрессорной присадки к биодизельному топливу наиболее целесообразно использовать смесь спиртовых С12-14 и С16-18 эфиров метакриловой кислоты. При этом наилучшие результаты показала присадка, синтезированные при соотношении эфиров С12-14:С16-18 равным 80:20.

Значительное влияние на свойства присадки так же оказывает количество инициатора добавляемого при синтезе. В качестве инициатора в работе использовался третбутилперокси-2-этилгексаноат.

Наименьшие значения ТЗ биодизеля были зафиксированы при добавлении к нему присадок, синтезированных с использованием 2 % масс. и 3 % масс. инициатора. Однако при количестве инициатора 3 % масс. достигается более низкая

ПТФ и молекулярная масса, поэтому данная концентрация инициатора была выбрана оптимальной.

Большую роль в процессе полимеризации играет регулятор молекулярной массы, позволяющий осуществлять обрыв и передачу полимерной цепи, что приводит к целенаправленному регулированию молекулярной массы и молекулярно-массового распределения. В данной работе в качестве регулятора молекулярной массы использовали додецилмеркаптан.

Изменение концентрации регулятора с 0 % масс. до 0,5 % масс., что соответствует молекулярным массам от ~75000 до ~55000 соответственно, ПТФ практически не изменялась. Однако после снижения молекулярной массы полимера ниже 55000 наблюдалось резкое снижение предельной температуры фильтруемости и при добавлении присадки на основе полимера с молекулярной массой ~13000 и полидисперсностью ~1,5 ПТФ рапсового биодизеля составила -31 °С при ТЗ -37 °С. Дальнейшее снижение молекулярной массы присадки за счет добавления регулятора полимеризации привело к повышению ПТФ биодизеля.

Таким образом, наилучшие низкотемпературные свойства достигаются при добавлении к биодизелю присадки синтезированной в следующих условиях: среда полимеризации масло И-20, соотношение эфиров метакриловой кислоты С12-14:С16-18 равно 80:20, количество инициатора 3 % масс., количество регулятора полимеризации 2,5 % масс.

## ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ФОСФОРМОДИФИЦИРОВАННОГО ЦЕОЛИТОВОГО КАТАЛИЗАТОРА

Рожков В.В.<sup>1\*</sup>, Семухин С.П.<sup>1</sup>, Таранова Л.В.<sup>1</sup>, Мозырев А.Г.<sup>1</sup>

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия

E-mail: [vadrohkov95@mail.ru](mailto:vadrohkov95@mail.ru)

## STUDYING THE PROPERTIES OF PHOSPHOROMODIFIED ZEOLITE CATALYST

Rozhkov V.V.<sup>1\*</sup>, Semukhin S.P.<sup>1</sup>, Taranova L.V.<sup>1</sup>, Mozyrev A.G.<sup>1</sup>

Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia

The work presents literature data on zeolites of cracking catalyst components, a comparison of the specific surface area and pore volume of the initial and modified zeolite, a modification of the zeolite component of the cracking catalyst with phosphorus. The structure and properties of samples based on ZSM-5 zeolites were studied. To assess the porous structure of the samples, the analysis of nitrogen adsorption – desorption isotherms at 77.4 K; cracking products were analyzed to assess the catalytic activity. The changes in the porous structure of the zeolite and the decrease in the total acidity of the modified catalyst are revealed and considered.