

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жилиной Валерии Анатольевны на тему «Математическое моделирование процесса гидроочистки дизельного топлива от серусодержащих примесей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.13. – Процессы и аппараты химических технологий

Диссертационные исследования Валерии Анатольевны посвящены исследованию процесса гидроочистки дизельного топлива от серусодержащих примесей для получения математической модели процесса, описывающей раздельное гидрирование сырья.

Дизельное топливо – один из важнейших продуктов российского экспорта в страны Европейского союза, где с 2015 г. действует стандарт Евро-6, допускающий содержание серы в моторном топливе не более 10 ppm. Основным процессом для повышения качества дизельного топлива остается процесс гидроочистки, предназначенный для удаления серусодержащих и других ухудшающих эксплуатационные характеристики топлив примесей. Гидроочистка – сложно моделируемый крупнотоннажный процесс нефтепереработки, в первую очередь, из-за десятков сераорганических соединений разной реакционной активности в составе исходного сырья. Поиск способов характеристики исходного сырья по сернистым веществам и учета их количественного изменения в ходе химического превращения является одной из базовых задач физического и математического моделирования процесса гидроочистки дизельного топлива.

Для решения поставленной в работе проблемы автором исследован процесс гидроочистки дизельного топлива на свежем и регенерированном Co-Mo катализаторе; изучены физико-химические свойства Co-Mo катализатора в процессе его промышленной эксплуатации; разработана математическая модель процесса раздельной гидроочистки двух широких фракций предварительно разделенного исходного дизельного топлива с формированием модели сырья; выполнена оценка влияния фракционного состава исходного сырья и характера распределения в нем серусодержащих примесей на расчетный проектный объем загружаемого в реакторный блок установки гидроочистки катализатора.

Научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что автором:

- Разработана математическая модель процесса гидроочистки дизельного топлива от серусодержащих примесей;
- Для процесса раздельной гидроочистки с предварительным фракционированием исходного сырья на две широкие фракции обоснован поиск оптимальной температурной границы деления;
- Предложено уравнение, позволяющее аналитически определить позицию температурной границы деления исходного дизельного топлива для минимизации объема загружаемого в реакторный блок катализатора;
- предложен новый подход к моделированию процесса гидроочистки дизельного топлива от серусодержащих примесей на основе концепции псевдокомпонентов, содержащихся в узких фракциях сырья и характеризующихся общим содержанием серы, и в обосновании минимизации объема загружаемого в реакторный блок катализатора при раздельном гидрировании двух широких фракций предварительно фракционированного исходного сырья.
- Обоснована перспективность процесса гидроочистки дизельного топлива от серусодержащих примесей с раздельной гидрообработкой широких фракций предварительно разделенного исходного сырья, позволяющей минимизировать объем загружаемого в реакторный блок катализатора.

Достоверность научных положений диссертации и обоснованность представленных выводов подтверждены фактическим экспериментальным материалом и результатами

