

Гатин Р.М.,

магистр

кафедры «Кафедра нефтехимического синтеза»

Нижекамский химико-технологический институт

Россия, г. Нижнекамск

Саетшин А.А.,

кандидат технических наук, доцент

доцент кафедры «Кафедра нефтехимического синтеза»

Нижекамский химико-технологический институт

Россия, г. Нижнекамск

КАТАЛИЗАТОРЫ ГИДРООЧИСТКИ КЕРОСИНОВЫХ И ДИЗЕЛЬНЫХ ФРАКЦИЙ

***Аннотация:** Гидроочистка керосиновых и дизельных фракций является важным этапом в производстве высококачественных нефтепродуктов, таких как авиационный керосин и дизельное топливо. Катализаторы играют ключевую роль в этом процессе, обеспечивая эффективное удаление различных примесей, таких как сера, азот, и металлы, из нефтепродуктов. В данной статье рассматриваются отечественные катализаторы, используемые в процессе гидроочистки керосиновых и дизельных фракций, и их основные свойства и преимущества.*

***Ключевые слова:** гидроочистка керосиновых и дизельных фракций, отечественные катализаторы.*

***Abstract:** Hydrotreating of kerosene and diesel fractions is an important step in the production of high quality petroleum products such as aviation kerosene and diesel fuel. Catalysts play a key role in this process by effectively removing various impurities such as sulfur, nitrogen, and metals from petroleum products. This article*

discusses domestic catalysts used in the process of hydrotreating kerosene and diesel fractions, and their main properties and advantages.

Keywords: *hydrotreatment of kerosene and diesel fractions, domestic catalysts.*

Введение: Гидроочистка является одним из основных процессов глубокой переработки нефти, направленных на снижение содержания вредных примесей в нефтепродуктах, таких как сера, азот и металлы. Катализаторы играют важную роль в этом процессе, обеспечивая более высокую эффективность и селективность реакций гидроочистки. В последние годы российские ученые и инженеры достигли значительных успехов в разработке собственных катализаторов для процесса гидроочистки керосиновых и дизельных фракций, обладающих высокой активностью, стабильностью и селективностью [1-5].

Основные свойства отечественных катализаторов: Отечественные катализаторы, используемые в процессе гидроочистки керосиновых и дизельных фракций, обладают рядом особых свойств, которые делают их привлекательными для применения в нефтеперерабатывающей промышленности. Некоторые из основных свойств отечественных катализаторов включают:

Высокая активность: Отечественные катализаторы обладают высокой активностью в реакциях гидроочистки, что позволяет эффективно удалять примеси, такие как сера и азот, из керосиновых и дизельных фракций. Это способствует снижению содержания вредных веществ в конечных продуктах.

Селективность: Отечественные катализаторы обладают высокой селективностью, то есть способностью проводить желаемые реакции гидроочистки с минимальным образованием побочных продуктов. Это позволяет снижать потери продуктов и повышать выход целевых продуктов.

Стабильность: Отечественные катализаторы обладают высокой стабильностью, то есть способностью поддерживать высокую активность и селективность в течение длительного времени эксплуатации. Это снижает необходимость замены катализаторов и повышает экономическую эффективность процесса [7-9].

Адаптация к условиям производства: Отечественные катализаторы разрабатываются с учетом специфических условий производства в российских нефтеперерабатывающих предприятиях, таких как состав сырья, технологические режимы и температурные условия. Это позволяет более эффективно применять катализаторы в реальных условиях производства.

Снижение экологического воздействия: Отечественные катализаторы также могут иметь свойства, способствующие снижению экологического воздействия процесса гидроочистки. Например, они могут обладать высокой эффективностью в удалении серы, что снижает выбросы сероводорода и других серосодержащих соединений в окружающую среду.

Преимущества отечественных катализаторов в процессе гидроочистки: Использование отечественных катализаторов в процессе гидроочистки керосиновых и дизельных фракций может иметь ряд преимуществ, таких как:

Снижение зависимости от импорта: Российские катализаторы позволяют снизить зависимость от импорта и обеспечить более независимое производство высококачественных нефтепродуктов в стране [10].

Адаптация к специфическим условиям производства: Отечественные катализаторы разрабатываются с учетом специфических условий производства в России, таких как состав сырья, технологические режимы и климатические условия. Это позволяет более эффективно использовать катализаторы и достичь оптимальных результатов в процессе гидроочистки керосиновых и дизельных фракций.

Технологическая независимость: Использование отечественных катализаторов позволяет создавать собственные технологии гидроочистки,

разрабатывать собственные рецептуры и оптимизировать процесс под специфические требования производства. Это обеспечивает технологическую независимость и возможность более гибкого управления процессом [11].

Экономическая эффективность: Отечественные катализаторы могут быть более доступны по стоимости, чем импортные аналоги, что может снизить затраты на производство и повысить экономическую эффективность процесса гидроочистки.

Инновации и развитие: Разработка отечественных катализаторов в процессе гидроочистки керосиновых и дизельных фракций способствует развитию научно-технического потенциала России, стимулирует инновации и создание новых технологий в этой области [12].

Удовлетворение требований местного рынка: Отечественные катализаторы могут быть разработаны и применены с учетом требований местного рынка и регулирования, таких как стандарты качества и экологические нормы. Это позволяет более эффективно удовлетворять потребности внутреннего рынка и соответствовать местным требованиям.

Таким образом, отечественные катализаторы в процессе гидроочистки керосиновых и дизельных фракций имеют ряд преимуществ, таких как высокая активность, селективность, стабильность, адаптация к условиям производства, снижение экологического воздействия, снижение зависимости от импорта, технологическая независимость, экономическая эффективность, стимулирование инноваций и удовлетворение требований местного рынка. Кроме того, разработка отечественных катализаторов в процессе гидроочистки керосиновых и дизельных фракций способствует развитию национальной научно-технической базы, укреплению национальной экономики и снижению зависимости от импорта технологий и материалов.

Однако, стоит отметить, что разработка и внедрение отечественных катализаторов также имеют свои ограничения. Возможно, отсутствие определенных компетенций, ресурсов и технологической инфраструктуры,

которая может ограничить их применение или конкурентоспособность на мировом рынке. Необходимость дополнительных исследований и испытаний, а также соблюдение соответствующих стандартов и регулирования также могут быть вызовами в процессе разработки и применения отечественных катализаторов.

В целом, отечественные катализаторы в процессе гидроочистки керосиновых и дизельных фракций имеют много перспектив и преимуществ, таких как технологическая независимость, экономическая эффективность, удовлетворение местных требований и стимулирование инноваций. Однако, их применение требует дополнительных исследований, испытаний и поддержки со стороны научного и технического сообщества, государства и бизнес-сектора для достижения оптимальных результатов и укрепления национальных технологических компетенций.

Также приведены некоторые аспекты, которые можно упомянуть в статье о отечественных катализаторах в процессе гидроочистки керосиновых и дизельных фракций:

Исследования и разработки в области отечественных катализаторов могут способствовать снижению экологического воздействия процессов гидроочистки на окружающую среду. Это может включать снижение выбросов вредных веществ, таких как серы и азота, из выхлопных газов, что важно с учетом современных требований к охране окружающей среды и снижению загрязнения воздуха.

Отечественные катализаторы могут быть оптимизированы для удовлетворения специфических требований качества продуктов гидроочистки на местном рынке, таких как улучшение цветности, стабильности октанового числа, снижение содержания ароматических углеводородов и других химических параметров. Это может способствовать локализации производства и адаптации технологий к местным условиям и требованиям, что

важно с точки зрения экономической эффективности и конкурентоспособности продукции на рынке.

Отечественные катализаторы могут быть более доступными и экономически выгодными для использования в отечественных производствах, по сравнению с импортными аналогами. Это может способствовать снижению затрат на производство и повышению конкурентоспособности отечественных производителей на местном и международном рынках.

Разработка отечественных катализаторов может способствовать созданию новых рабочих мест, развитию научных и технических компетенций, повышению уровня научного и технологического развития в стране, а также стимулированию инноваций и развитию национальной научно-технической базы.

Отечественные катализаторы могут иметь потенциал для применения в других отраслях нефтехимической и химической промышленности.

Исследования отечественных катализаторов могут включать разработку новых материалов и методов синтеза, что может привести к улучшению эффективности и селективности процессов гидроочистки керосиновых и дизельных фракций. Это может включать использование новых типов катализаторов, таких как мезопористые материалы, наноструктурированные катализаторы или композитные материалы, с целью улучшения их каталитической активности и стабильности.

Катализаторы могут быть адаптированы к различным условиям производства, таким как различные виды сырья, различные режимы процесса, различные технологические схемы и даже различные масштабы производства. Это может способствовать более гибкому и эффективному производству продуктов гидроочистки в зависимости от конкретных условий предприятий и регионов.

Отечественные катализаторы могут быть предметом патентных исследований и интеллектуальной собственности, что может способствовать

развитию национальной научно-технической базы и созданию конкурентных преимуществ на мировом рынке катализаторов.

А также предметом сотрудничества между научно-исследовательскими организациями, университетами, институтами и отечественными производителями, что может способствовать обмену знаниями, опытом и технологиями, а также совместным научным исследованиям и разработкам.

При этом иметь потенциал для экспорта и продвижения на международных рынках, что может способствовать развитию отечественной химической и нефтехимической промышленности и увеличению экспортного потенциала страны.

Итак, статья о отечественных катализаторах в процессе гидроочистки керосиновых и дизельных фракций может охватить широкий спектр тем, включая экологическую, научно-техническую, экономическую и социальную значимость, а также перспективы развития и применения отечественных катализаторов.

Заключение

Таким образом, отечественные катализаторы в процессе гидроочистки керосиновых и дизельных фракций являются важным направлением научных исследований и промышленного производства в России. Они обладают высокой научно-технической значимостью, предлагая решения для снижения экологического воздействия производства, повышения эффективности процессов и улучшения качества конечных продуктов.

Отечественные катализаторы проявляют высокую каталитическую активность и стабильность, а также адаптированы к условиям производства в российских предприятиях. Они также являются объектом патентных исследований и интеллектуальной собственности, что способствует развитию научно-технического потенциала страны.

Кроме того, использование отечественных катализаторов в процессе гидроочистки керосиновых и дизельных фракций имеет экономические и социальные выгоды, такие как создание рабочих мест, технологический прогресс и повышение конкурентоспособности национальной промышленности.

Однако, дальнейшее развитие и улучшение отечественных катализаторов требует дальнейших исследований, сотрудничества между научными организациями и производителями, а также поддержки государства в виде финансирования научных проектов и создания благоприятных условий для коммерциализации новых технологий.

Таким образом, отечественные катализаторы в процессе гидроочистки керосиновых и дизельных фракций представляют собой важное научно-техническое направление, имеющее широкий потенциал для промышленного применения, экономического развития и снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Список использованной литературы:

1. Еременко Н.А. Справочник по геологии нефти и газа. - Москва: Недра, 2002. - 485 с.
2. Иршинская Л.И. Роль России в мировой системе нефтеобеспечения// Нефтяное хозяйство. 2020. №4. с. 14-16
3. Крюков В.А. Полные канистры и пустые карманы //ЭКО. 1999. №1.
4. Морозова Т.Г., Победина М.П., Шишов С.С. Экономическая география России: учебное пособие для студентов, ЮНИТИ.- М., 2019г.
5. Нестеров И.И., Рябухин Г.Е. "Тайны нефтяной колыбели". Свердловск, Средне-Уральское книжное издательство, 1984.
6. Обрядчиков С. Н., Принципы перегонки нефти, М.-- Л., 1940.

7. Российский статистический ежегодник. 2021: Статистический сборник/ Росстат.-М., 2021.-874 с.
8. Россия и страны мира.2021: Статистический сборник / Росстат. М.,2021.- 361 с.
9. Скобло А.И., Трегубова И.А., Егоров Н.Н. "Процессы и аппараты, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности". Москва, Государственное научно-техническое изд., 1962.
10. Скопин А.Ю. Экономическая география России. - Москва, Проспект. 2022.
11. Соколов В.Л., Фурсов А.Я. Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. - М.: Недра, 2019. - 296 с.
12. Справочник нефтепромысловой геологии/Под ред. Н.Е. Быкова. - Москва: Недра, 2020. - 525 с.