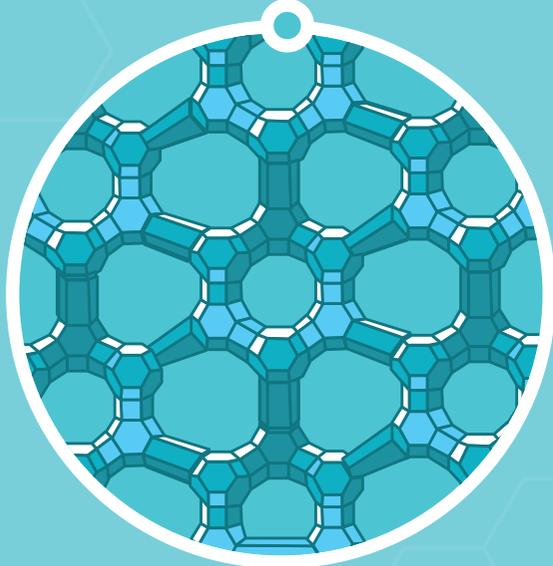
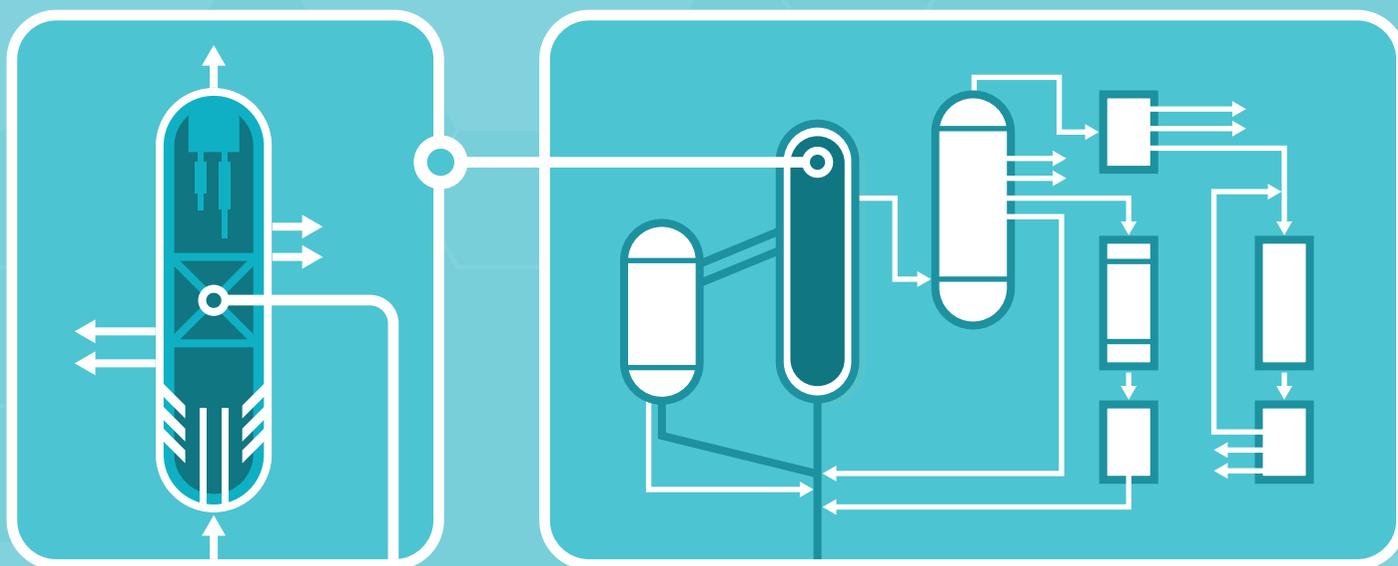




FUELS  
DIGEST

КАТАЛИЗАТОРЫ  
НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

#1 2024



- Импортозамещение катализаторов гидропроцессов, риформинга и изомеризации
- Регулирование селективности цеолитов в реакциях изомеризации и дегидроциклизации
- 3D-печать катализаторов обессеривания дизельного топлива
- Селективное гидрирование диенов в бензине каталитического крекинга



ЦМНТ

[ntwc.ru](http://ntwc.ru)

[info@ntwc.ru](mailto:info@ntwc.ru)

+7 495 188 97 28



## Цеоциты: корреляции структура-свойство

Китайскими учеными установлена взаимосвязь между структурным типом цеолита и селективностью по тому или иному маршруту протекания процесса [13960]. Для реакций ароматизации олефинов предпочтителен цеолит ZSM-5 с наибольшими диффузионными ограничениями (рисунок слева). Проведения изомеризации алканов более селективно проходит на ZSM-12, тогда как на ZSM-5 происходит крекинг углеводородов (рисунок справа).

Как отмечает группа ученых из Китайского университета нефти и SINOPEC, селективность по ксилольной фракции при ароматизации олефинов на цеолите ZSM-5 можно повысить, регулируя пространственное распределение мезопор [13986]. Наиболее выгодно преобладание мезопор внутри зерна, а не на поверхности. Это позволяет повысить селективность по ксилолам до 44%.

## Катализаторы обессеривания

Коллекцией ученых из Ирака и Турции разработан катализатор окислительного обессеривания дизельного топлива. Это материал, полученный на основе микропористого активированного угля,

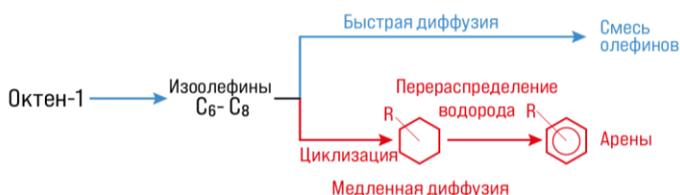
синтезированного из оливковых косточек [13971]. Эффективность обессеривания – 80% при 90 °С.

В китайской провинции Цзянсу научились производить катализаторы окислительного обессеривания методом 3D-печати [13984]. В качестве основных материалов брали морденит и ионную жидкость  $[C_{12}Vim]_3PMo_{12}O_{40}$ , а модельных S-содержащих соединений – производные дибензотиофена. Полного их удаления достигли за 1 ч эксперимента.

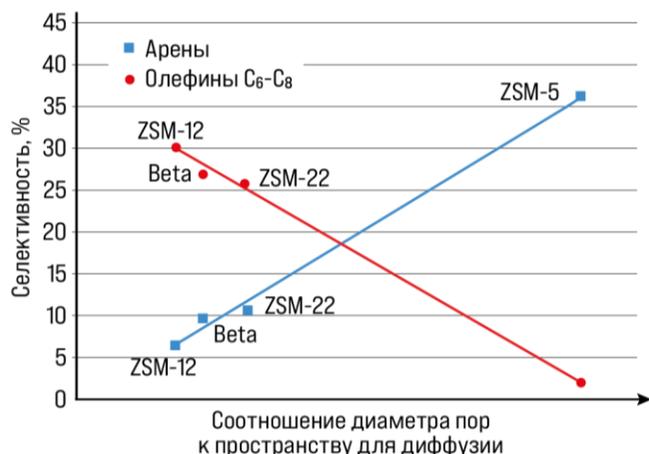
В Иране создана технология фотокаталитического обессеривания газового конденсата [13956]. В качестве катализаторов использовали жидкие ацетаты цинка и кадмия. Максимальная степень удаления серы – 93% за 1 ч при УФ облучении.

В диссертации Ботина А.А. (ВНИИ НП; Губкинский университет) исследовано реакционно-адсорбционное обессеривание бензина каталитического крекинга [13993]. Катализаторы – Ni-Zn нанесенные системы. Данные материалы позволяют снизить содержание серы до 20 ppm и ниже при потере ИОЧ лишь на 2,5 пункта. У существующих технологий обессеривания тяжелого бензина каталитического крекинга падение происходит на 4,0-4,5 пункта.

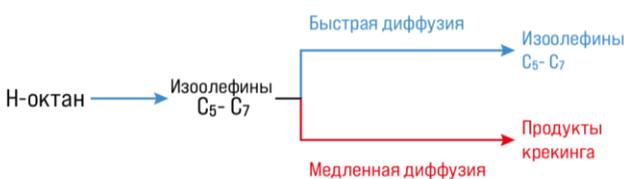
### Влияние диффузии на ароматизацию олефина на цеолите



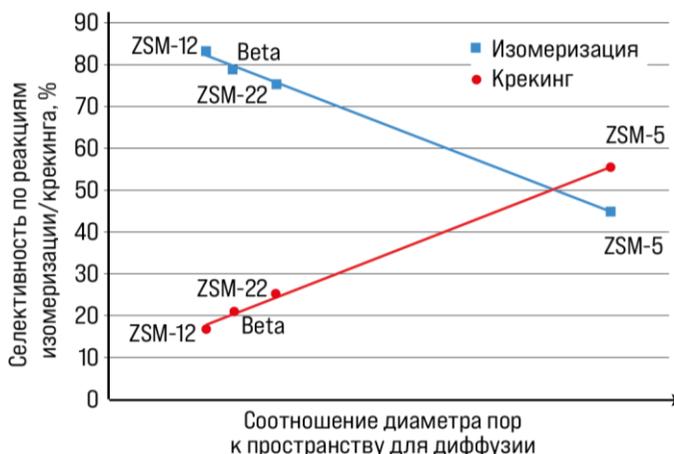
### Селективность ароматизации н-октана-1 на разных катализаторах



### Влияние диффузии на изомеризацию алкана на цеолите



### Селективность изомеризации н-октана на разных катализаторах





# Полный перечень материалов мониторинга

в электронной версии  
ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
<b>Статьи</b>	
Производство SAF гидрокрекингом н-гептадекана в присутствии катализаторов на основе Pt, нанесенной на композит из цеолита Y и Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>   ACS Omega   2023	[...]
Синтез иерархически структурированных композитов SAPO-11/SiO <sub>2</sub> с высокой активностью в гидроизомеризации н-алканов   Microporous and Mesoporous Materials   2024	[...]
Катализаторы гидроизомеризации для производства высококачественного дизельного топлива   Catalysts   2023	[...]
Бифункциональный катализатор с высокой активностью в переработке углеводов: повышенная диффузия между микро- и мезопорами   Applied Catalysis B: Environmental   2024	[...]
Микropористые катализаторы на основе сельскохозяйственных отходов для окислительного обессеривания высокосернистого дизельного топлива   Diamond & Related Materials   2024	[...]
Реконструкция поверхности ZSM-5 для in-situ нанесения вольфрамата кобальта и получения катализаторов окислительного обессеривания   Fuel   2024	[...]
Повышение степени окислительного обессеривания жидких топлив за счет использования CuO-MgO и MgMoO <sub>4</sub> в качестве сокатализаторов   Fuel   2024	[...]
Создание катализатора глубокого окислительного обессеривания дизельного топлива путем 3D-печати с использованием ионных жидкостей   Ceramics International   2023	[...]
Одностадийное окислительно-адсорбционное обессеривание модельного и реального топлива в присутствии магнитного нитрида бора и под воздействием ультразвука   Journal of Industrial and Engineering Chemistry   2023	[...]
Фотокаталитическое обессеривание газового конденсата в присутствии жидких ацетатов цинка и кадмия   Fuel   2024	[...]
Взаимосвязь между структурой катализатора на основе оксида графена и активностью в обессеривании топлива в эмульсии Пикеринга   Separation and Purification Technology   2024	[...]
In-situ инкапсулирование пероксовольфрамата в ZIF-8: высокоактивный и стабильный катализатор обессеривания   Fuel Processing Technology   2024	[...]
[Zn/Co]-ZIFs@TiO <sub>2</sub> композитный катализатор окислительного обессеривания: влияние Zn <sup>2+</sup> /Co <sup>2+</sup> на взаимодействия с TiO <sub>2</sub>   Journal of Environmental Chemical Engineering   2024	[...]
Регулирование процесса синтеза цеолита Y, модифицированного цирконием, для получения NiW катализатора глубокой гидродесульфуризации 4,6-дибензотиофена   Chemical Engineering Journal   2023	[...]
Крекинг тяжелых нефтепродуктов с различным соотношением алканов и аренов для получения ароматических углеводородов в присутствии цеолитов MFI: связь активности со структурой, определенная методом машинного обучения   Energy   2024	[...]
Достижения в переработке тяжелых нефтепродуктов и существующие устойчивые технологии, применяемые в настоящее время   Arabian Journal of Chemistry   2024	[...]
In-situ облагораживание тяжелой нефти, катализируемое наноразмерными металлорганическими каркасами при низкой температуре, и механизм процесса   Chinese Journal of Chemical Engineering   2023	[...]

# Полный перечень материалов мониторинга

в электронной версии  
ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
<b>Статьи</b>	
Синтез цеолита типа EMT/FAU с высокими кристалличностью и выходом EMT   Journal of Crystal Growth   2024	[...]
Влияние внутрикристаллических диффузионных ограничений на активность цеолитного катализатора в реакциях изомеризации и ароматизации   Fuel   2024	[...]
Прогнозы использования и синтеза цеолитов при низкоуглеродном сценарии   Catalysis Today   2024	[...]
Влияние распределения мезопор цеолита HZSM-5 в пространстве на электронное состояние цинка и распределение продуктов ароматизации гексена-1   Chinese Journal of Chemical Engineering   2023	[...]
Синтез катализатора Ce-HPW-F с кислотными центрами как Брэнстедовской, так и Льюисовской природы, и его активность в реакции этерификации и переэтерификации олеиновой кислоты и касторового масла метанолом для получения биодизеля   Fuel   2024	[...]
<b>Патенты</b>	
Катализатор процесса FCC, не содержащий глину, с повышенной устойчивостью к ядам: синтез и применение   Albemarle   US 2023/0415133 A1	[...]
Процесс FCC для производства полупродуктов нефтехимии   W.R. Grac & Co   WO 2024/006381 A1	[...]
Содержащий редкоземельные элементы цеолит Y, способ его изготовления и катализатор каталитического крекинга   China Petroleum and Chemical Corporation   RU 2808676 C2, 2023	[...]
Катализатор гидрирования среднедистиллятных фракций и способ его приготовления   Роснефть   RU 2808518 C1, 2023	[...]
Катализатор селективного гидрирования диенов   ИК СО РАН им. Г.К. Борескова   RU 2811194 C1, 2023	[...]
<b>Диссертации</b>	
Производство топлив гидрокрекингом смесей пластика, не содержащего олефинов, и вакуумного газойля   Fraile J.D.T.   2023	[...]
Реакционно-адсорбционное обессеривание бензина каталитического крекинга на биметаллических Ni-Zn нанесенных системах   Ботин А.А.   2023	[...]
<b>Журналы, презентации, новости</b>	
Технологии извлечения благородных металлов из катализаторов   PTQ   2024	[...]
Evonik разрабатывает катализаторы на основе благородных металлов и технологию гидрирования для Hydrogenious LOHC Technologies   Evonik   2024	[...]
Изменение рынка катализаторов гидроочистки в 2022 – 2023 гг.   КНТ Групп   2023	[...]
Перспективные технологии и катализаторы для повышения эффективности производства топлив и индивидуальных углеводородов   НПП Нефтехим   2023	[...]
Катализаторы риформинга компании Роснефть   Роснефть   2023	[...]