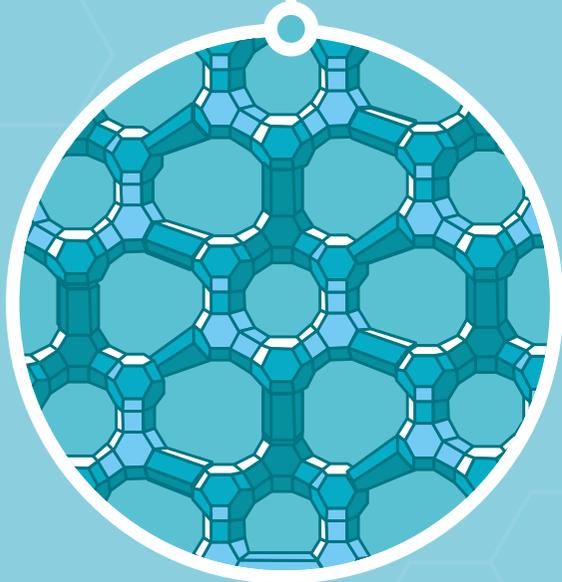
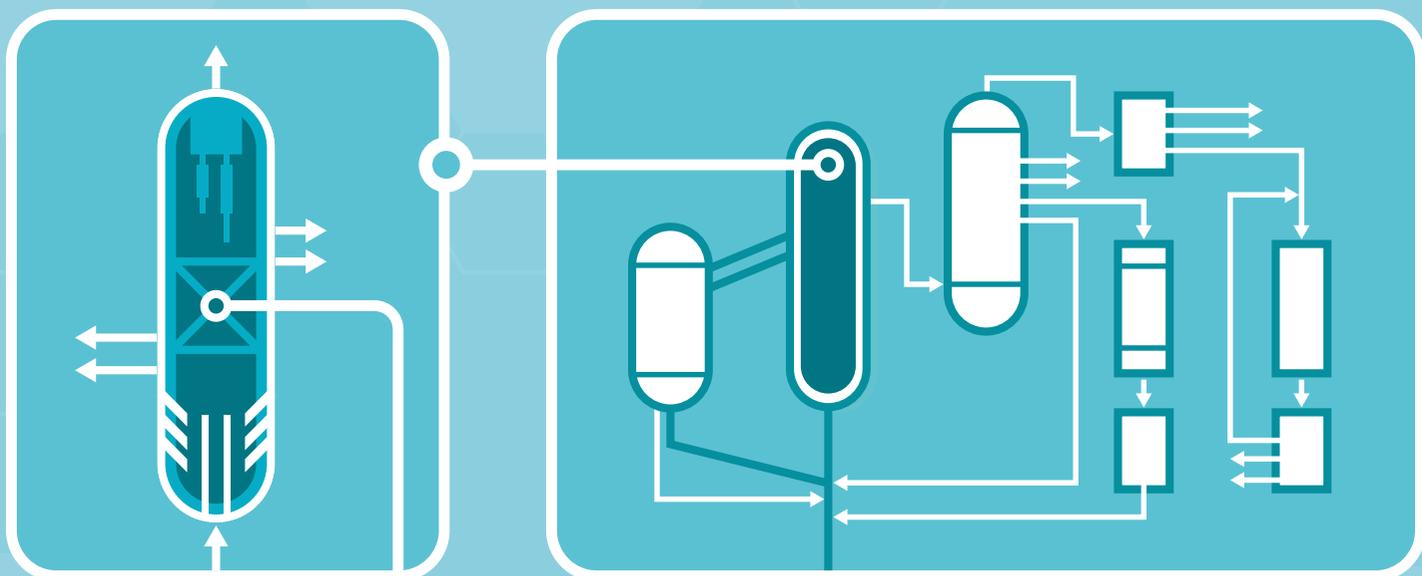


# КАТАЛИЗАТОРЫ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

**FD** ТОПЛИВНЫЙ  
ДАЙДЖЕСТ

#1, 2025



- ⚡ Влияние характеристик катализаторов гидрокрекинга на их эффективность
- ⚡ Бесплатиновые катализаторы комплексного улучшения бензиновой фракции
- ⚡ Каталитический крекинг нефти с максимальным выходом легких олефинов
- ⚡ Модифицированные гетерополиокислоты в реакциях гидроочистки



**ЦМНТ**

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

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

+7 495 188 97 28

# КАТАЛИЗАТОРЫ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

Автор: Ева Горбатюк. Корректор: Андрей Ильин.

## ■ Новости

В Дзержинске началось строительство фабрики НПП Нефтехим по производству катализаторов нефтепереработки площадью 10 тыс. м<sup>2</sup> [18354].

Компания Quanta Technologies представила новую марку LEADR катализатора FCC [18730]. Улучшены диффузионные характеристики материала, уменьшены выбросы SO<sub>x</sub> и твердых частиц. В процессе достигаются меньшие потери катализатора и он может быть использован повторно.

## ■ Гидрооблагораживание

В диссертации Юсовского А.А. (ВНИИ НП) разработан NiMo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> катализатор гидродеароматизации смешанного сырья [17893]. Содержание атомов Mo на 1 нм<sup>2</sup> поверхности носителя равно 5, а объем пор последнего – 0,75 г/см<sup>3</sup>. При 15 МПа и 380 °С получается компонент дизельного топлива марки ДТ-Е-К5, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 32511-2013 (таблица), за исключением цетанового числа. При 20 МПа и температуре выше 380 °С можно получить углеводородную основу для буровых растворов группы II по классификации OGP.

Ученые Казахского национального университета провели обзор наиболее распространенных мезопористых алюмосиликатов и их характеристик в качестве носителей бифункциональных катализаторов гидродеароматизации и обессеривания [18161]. В статье приведены технологии их синтеза и пути модификации, практический опыт.

В институте Sinopec синтезировали серию из семи катализаторов, содержащих 7% NiO и 25% WO<sub>3</sub> [18163]. Изучено влияние характеристик катализаторов (концентрация льюисовских и брентендовских кислотных центров, площадь поверхности и проч.) на активность в процессе гидрокрекинга вакуумного газойля, выведены коэффициенты корреляции. Обнаружена обратная зависимость между селективностью по средним дистиллятам и активностью катализаторов.

IFP Energies запатентовали состав и способ получения катализатора гидрокрекинга вакуумных дистиллятов [18634]. Катализатор содержит 3,4% NiO, 24,7% WO<sub>3</sub>. При температуре 402 °С достигается селективность по средним дистиллятам 56%.

## Влияние температуры на активность катализатора NiMo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в процессе гидродеароматизации смесового сырья

Условия: давление – 15 МПа, объемная скорость подачи сырья – 0,5 ч<sup>-1</sup>, кратность H<sub>2</sub>/сырье – 1500 Нм<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>

Температура, °С	Плотность при 15 °С, кг/м <sup>3</sup>	Содержание серы, ppm	Содержание ароматических углеводородов в гидрогенизате, % масс.				Глубина гидрирования ароматических углеводородов, %
			Общее	Моно-	Би-	Три+	
Смесовое сырье (85% об. ЛГКК + 15% об. ЛГЗК)	945,1	10 930	75,1	25,1	41,5	8,5	-
360	853,2	< 10	15,1	14,9	0,3	0,0	79,8
370	846,5	< 10	11,7	11,3	0,4	0,0	84,4
380	838,3	< 10	5,4	5,0	0,4	0,0	92,8
400	852,1	< 10	10,2	9,7	0,5	0,0	86,4

## ■ Гидропроцессы

**Состав продуктов гидрооблагораживания прямогонного бензина на модифицированных лантаном и фосфором HZSM-HY катализаторах**

## ■ Каталитический крекинг

Газпром нефть зарегистрировали патент на катализатор крекинга вакуумного газойля для повышения выхода легких олефинов [18231]. При крекинге гидроочищенного вакуумного газойля на катализаторе с массовым содержанием модифицированного фосфором цеолита MFI 15%, цеолита Y 10%, каолиновой глины 20%, оксида алюминия из ТХА 20% и алюмосиликата 35% продуктовая смесь содержит 28,1% низших алкенов.

Сотрудники Китайского института нефти изучили процесс превращения нефти в легкие олефины в ходе каталитического крекинга [18202]. В качестве катализаторов выбраны ZSM-5, алюминат кальция и ZSM-5 с добавлением 0,5% масс. Са. Последний демонстрирует самый высокий выход олефинов среди летучих продуктов крекинга (58,97%). В таблице представлено массовое распределение по всем продуктам на трех типах катализаторов. Наибольший суммарный выход олефинов C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> (32,9%), наименьший выход бензина и промежуточный выход кокса наблюдаются на 0,5Са/ZSM-5, что связано с его крекирующей способностью: пониженной относительно ZSM-5 и повышенной относительно алюмината кальция.

## ■ Изомеризация

### Выход продуктов крекинга нефти на различных катализаторах [18202]

Выход, % масс.	ZSM-5	0,5% масс. Са/ZSM-5	Алюминат кальция
Сухой газ, в том числе	10,6	10,0	11,9
Метан	2,4	1,7	2,4
Этилен	6,6	6,9	7,9
СУГ, в том числе	25,0	28,8	16,8
Пропилен	15,1	16,6	11,8
Бутилен	8,0	9,4	3,8
Бензиновые фракции	25,9	25,0	28,7
Дизельные фракции	24,9	23,8	29,5
Газойлевые фракции	8,2	7,6	9,3
Остаток	2,0	1,6	1,4
Кокс	3,4	3,2	2,4

# Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
<b>Статьи</b>	
Особенности мезопористых алюмосиликатов в качестве подложек катализаторов гидродеароматизации и гидрообессеривания   Microporous and Mesoporous Materials   2024	
Исследование влияния структуры и кислотности катализаторов гидрокрекинга на селективность по средним дистиллятам   ACS Omega   2024	
Гидроочистка бензина на модифицированных глиноземных катализаторах   Catalysts   2024	
Влияние поверхностно-активных веществ на активность гетерополикислотных Co-Mo катализаторов   Applied Catalysis A: General   2024	
Влияние воды в газойлевой фракции на эффективность Co-Mo катализатора гидроочистки   Fuel   2024	
Двухступенчатый крекинг нефти с максимизацией выхода легких олефинов: механизм реакции и пилотное испытание   Fuel   2024	
Синтез SAPO-11 с различными матрицами и исследование эффективности гидроизомеризации гексадекана   Gels   2024	
Синтез гранулированного цеолита ZSM-23 с высокой степенью кристалличности и микро-мезо-макропористой структурой и его испытание при гидроизомеризации n-гексадекана   Nanomaterials   2024	
Повышение эффективности гидроизомеризации n-гексадекана путем разработки бифункциональных катализаторов типа "ядро-оболочка"   Molecular Catalysis   2024	
<b>Патенты</b>	
Катализатор защитного слоя и способ его приготовления   Роснефть   RU 2832903 C1, 2025	
Катализатор для повышения выхода легких олефинов в процессе каталитического крекинга и способ его приготовления   Газпром нефть   RU 2832536 C1, 2024	
Способ регенерации катализатора   Газпромнефть-ОНПЗ   RU 2831813 C1, 2024	
Катализатор гидрокрекинга углеводородного сырья и способ его получения   IFP Energies Nouvelles   US 20250058305 A1	
<b>Прочие материалы (диссертация, журнал, новости)</b>	
Гидродеароматизация вторичных среднестиллятных фракций на высокопроцентных NiMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> катализаторах   Юсовский А.В., ВНИИ НП   2024	
Журнал NARTC   Январь   2025	
В Дзержинске построят фабрику катализаторов для производства топлива   Rupec   2025	
В Москве создали молекулярное сито для производства арктического дизельного топлива   Энергия+   2024	
Quanta Technologies представили новые катализаторы FCC   Hydrocarbon Processing   2025	