

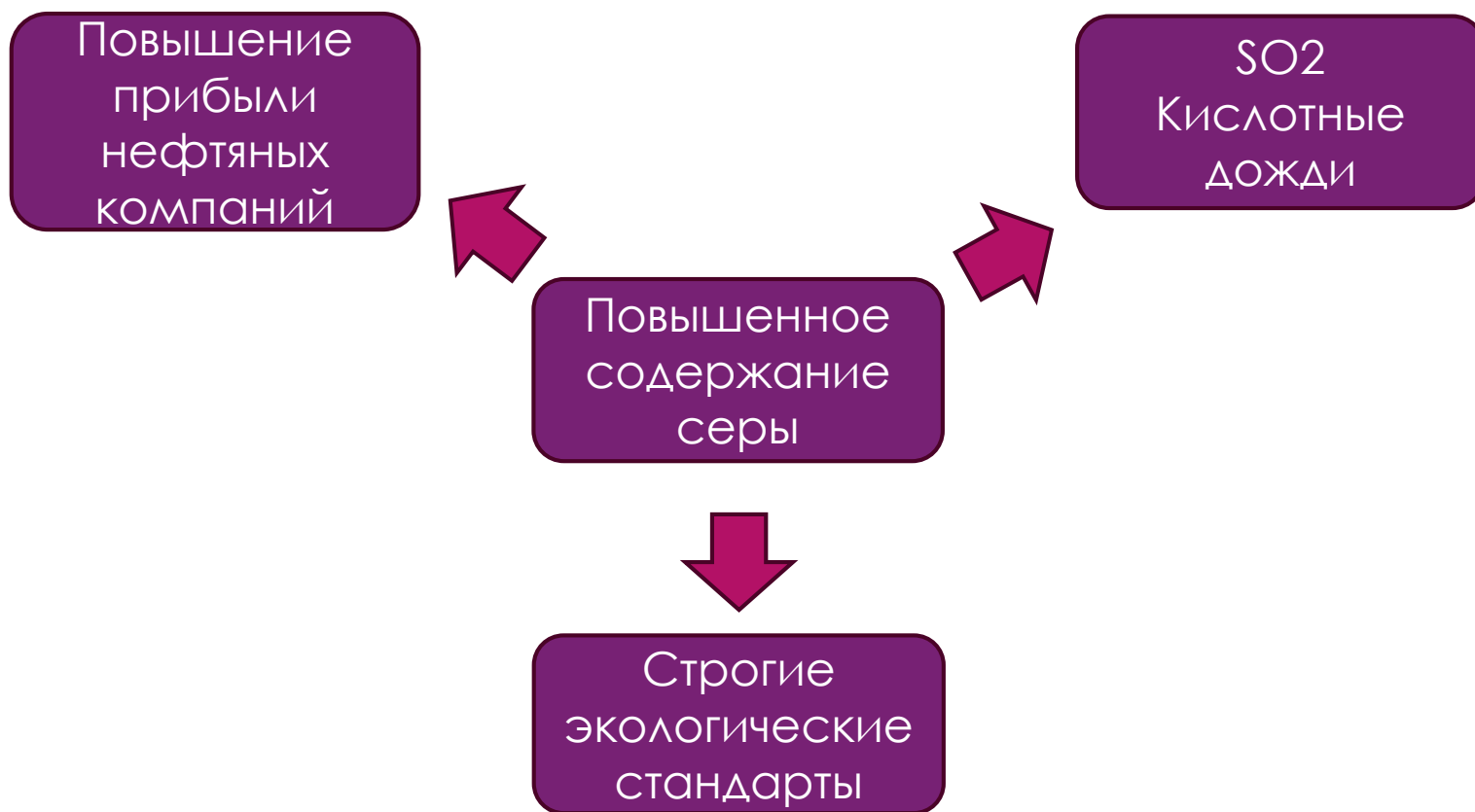
Сероочистка нефтяных фракций методом окислительного обессеривания

ВЫПОЛНИЛА: ТРАЧЕНКО ДАРЬЯ ДМИТРИЕВНА , СУНЦ МГУ 11Х.

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: АКОПЯН АРГАМ ВИЛИКОВИЧ, Д. Х. Н. , ДОЦ., ХФ МГУ

2025Г

Актуальность:



Гидроочистка

Основной метод
сероочистки

Преимущества:

1. Отсутствие H_2S
2. Мягкие условия (атмосферное давление, 100-170°C)

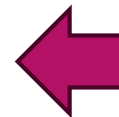


Недостатки:

1. H_2S
2. Жесткие условия реакции (300-400°C, 3-6 МПа)
3. Дорогостоящий водород



Альтернативный
безводородный
метод



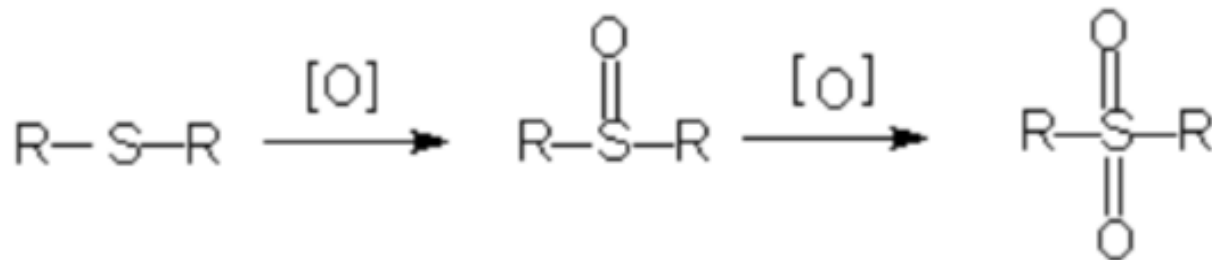
Окислительное
обессеривание



Выбранный окислитель - кислород воздуха.

Суть метода окислительного аэробного обессеривания

1. Окисление кислородом воздуха серосодержащих веществ до сульфонов и сульфоксидов.
2. Их извлечение адсорбционными или экстракционными методами.



Цели и задачи:

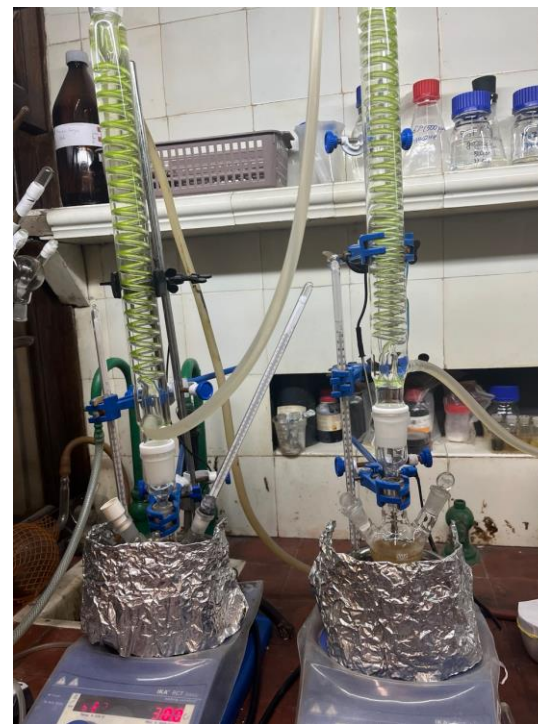
Цель работы- исследование процесса аэробного окислительного обессеривания прямогонной дизельной фракции.

Задачи:

1. Провести эксперименты по аэробному окислительному обессериванию реального образца прямогонной дизельной фракции в присутствии катализатора молибдата железа $\text{Fe}_2(\text{MoO}_4)_3$ с использованием инициатора третбутилгидропероксида (ТБГП)
2. Изучить влияние условий на степень обессеривания (менять температуру, количество катализатора и инициатора)
3. Обработать результаты и сделать выводы.

Ход работы:

1. Нагревание дизельной фракции с инициатором и подача воздуха.
2. Отделение смеси от катализатора.
3. Извлечение окисленных серосодержащих веществ с помощью метода экстракции (экстрагент - метанол в соотношении 1:1).
4. Определение содержания серы до и после реакции на АСЭ-2



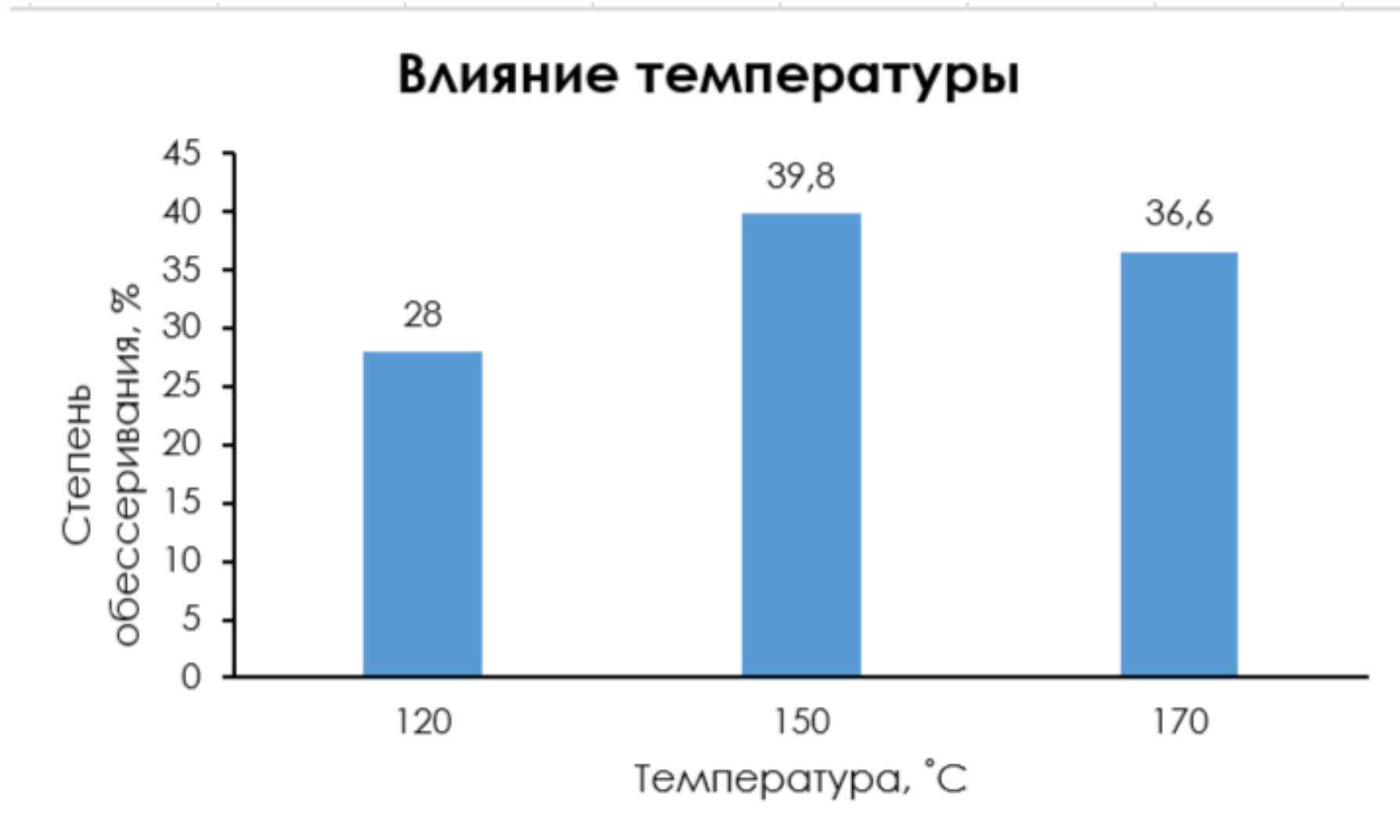
Условия: 150°C, 30 мл дизеля, 50мг $\text{Fe}_2(\text{MoO}_4)_3$, 1200об/мин, 6 л/ч



Условия: 150°C, 30 мл дизеля, 1% инициатора, 1200 об/мин, 6л/час



Условия: 30 мл дизеля, 1200 об/мин, 6 л/час, 100 мг $\text{Fe}_2(\text{MoO}_4)_3$, 1% $t\text{-BuOOH}$

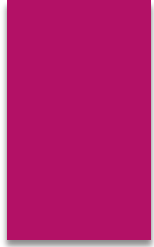


Выводы:

- ▶ Исследовали процесс аэробного окислительного обессеривания прямогонной дизельной фракции.
- ▶ Изучено влияние различных условий на степень обессеривания.
- ▶ Наиболее оптимальными условиями являются $T=150^{\circ}\text{C}$, количество $\text{Fe}_2(\text{MoO}_4)_3=100\text{мг}$, 1 % инициатора. В данных условиях удастся достичь 40% степени обессеривания.

Список литературы:

- ▶ Акопян А. В., Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, химический факультет. Диссертация на соискание ученой степени доктора химических наук. Каталитическое окислительное обессеривание углеводородного сырья. 2022г. С.7-18,19-26,238-243.
- ▶ Есева Е.А., Акопян А.В., Анисимов А.В., Максимов А.Л. Окислительное обессеривание углеводородного сырья с использованием кислорода как окислителя (обзор) // Нефтехимия. - 2020. - Т.60. - № 5. - С. 586-599
- ▶ Анисимов А. В. , Тараканова А. В. , Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. Окислительное обессеривание углеводородного сырья (обзор) // Нефтехимия. с. 1-9, 2018г.
- ▶ Iqrash Shafiq, Sumeer Shafique, Parveen Akhter, ManzarIshaq, Wenshu Yang, Murid Hussain. Recent breakthroughs in deep aerobic oxidative desulfurization of petroleum refinery products // Journal of Cleaner Production. 2021. V. 294. P. 1 — 17.



Спасибо за внимание!