

## ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫБОРА РЕАКТОРА ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ СЕРЫ ИЗ ГАЗА

Буранов Фирдавсий Эшбуриевич

*Преподаватель Каршинского инженерно-экономического института*

**Ключевые слова:** кислород, уксусная кислота, метилперрилидон, пропиленкарбонат, трибутилфосфат, ацетон, метанол, кинетическое равновесие, механизм, природный газ, физическая и химическая абсорбция.

Как известно, для регенерации используются чистые газы. Например, в состоянии регенерации находится реактор 60 P -1 В. В этом случае газы подаются сверху реактора вниз.

Очищенные газы закачиваются в газовое сопло 60 В-1 при температуре 165 °С, газы регенерации при температуре 185 °С и давлении до 30 кПа и 40000 нм<sup>3</sup>/ч набиваются в трубы печи и падают 60 P. -1.

Расход газов измеряется приборами и регулируется жалюзи-регуляторами. Регенерационные газы отбираются снизу трубы и нагреваются до 330-335 °С. Нагрев осуществляется за счет сжигания топливных газов.

Питание Xavo V-2 осуществляется от воздухозаборника. Сопло топливного газа установлено в багажнике. Здесь установлен топливовоздушный смеситель.

Количество топливного газа, подаваемого в печь, зависит от температуры регенерационного газа и регулируется автоматически. Соотношение топливного газа и воздуха составляет 1:10. Печь закрывается изнутри подкладкой. Нагретые в топку газы регенерации направляются в реактор через тарельчатый клапан № 10. При этом кран № 13 закрывается, а кран № 16 открывается.

Давление регулируется клапаном. Горячие газы регенерации поглощаются катализаторами, нагревают их и ждут достижения температуры.

Катализаторы нагревают в течение 7 часов. В катализаторе температура доходит до 300 °С. Через 7 часов в реактор подают сернистый газ, сернистый газ подают на 18 клапанов.

Давление высокосернистого газа 60 кПа блокируется диском Д 318. Для восстановления активности катализатора подается кислород, SO<sub>2</sub> образует с кислородом SO<sub>3</sub> и разлагается под действием N<sub>2</sub>S при 300 °С.

Через 4 часа концентрация кислого газа уменьшится. Открытие D3 №16 происходит медленно. Концентрация H<sub>2</sub>S не должна превышать 1. Опрыскивание длится 30 минут.



Идет с поверочными газами. Выходящие газы поступают в газовое сопло через ДЗ №17. После распыления контролируют температуру топлива ДЗ №16 и катализатора.

Режим 1 D, если температура превышает 325 °С, запускается этап охлаждения. Если температура меньше 325 °С, звучит сигнал тревоги и режим продолжается. Общая продолжительность этапа 11,5 часов.

Фаза охлаждения осуществляется в открытом виде. Фаза охлаждения заключается в следующем.

Он медленно сжимается, чтобы предотвратить внезапное падение давления, которое может повлиять на поступление серы в чистые газы в коллектор. Затем в газовую плиту поступают чистые газы. ГЭ - 111. Газы из воздуходувки поглощаются через реакторы типа адсорбционной ступени.

Температура катализатора снижается с 300 °С до 700 °С. В нем циркулируют холодные газы. Охлаждающие газы падают из реактора ДЗ 10 печи Р-1. В нем нагрев до 310 °С приходится на коллектор чистого газа. ДЗ-14 этот режим необходим для режима экономии духовых шкафов.

Готовы подключиться на стадионе. Подключение к режиму адсорбции происходит до тех пор, пока катализатор реактора не насытится серой. При повторном подключении газов давление выравнивается путем закрытия байпасов ДЗ-13. Данная операция регулируется режимом – RD. Охлаждение длится 36 часов 50 минут.

Реактор, используемый для удаления серы из природного газа, дает возможность снизить металлоемкость оборудования за счет уменьшения диаметра корпуса абсорбера при очистке высокосернистых газов и способа очистки от кислых компонентов, улучшающего уровень очистки, снижающий нагрузку на массообменные пластины, эффективно используется в сфере технического производства. Этот реактор состоит из следующих компонентов.

Реактор, изображенный на рисунке 1, представляет собой вертикальный цилиндрический аппарат с эллиптической крышкой диаметром 1400 мм и высотой 14000 мм. Корпус реактора изготовлен из стали 12ХМ+ЭИ496 толщиной 40 мм. Кузов покрыт изнутри слоем огнестойкого бетона толщиной 125-200 мм.

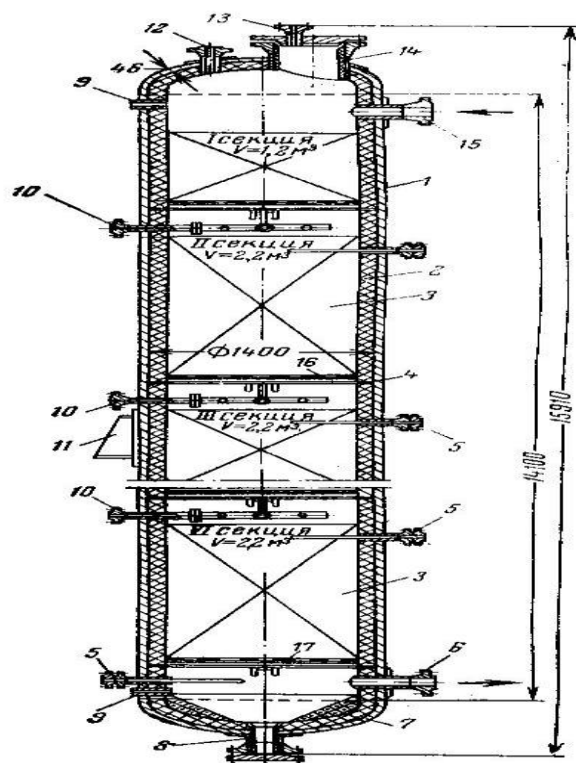


Рисунок 1. Обзор реактора сероочистки газа.

1- корпус; 2- подкладка; 3-катализатор; 4- опорное кольцо; 5-разъем для подключения термопары; 6- выход газосырьевой смеси; 7-я крышка; 8- нижний патрубок; 9-манометрическая муфта; 10-выход газа хладагента; 11- база; 12-форсунка защитного клапана; 13-воздухозаборник; люк 14; 15- патрубок подачи газосырьевой смеси; 16-съемный шип-забор; 17- базовый список.

Внутри аппарата расположены 6 разъемных шипованных решеток, на которых уложен катализатор в форме таблеток. Решетки установлены на кольцеобразных опорах, приваренных к корпусу реактора. Все внутренние устройства аппарата изготовлены из стали ЭИ496.

На каждом слое катализатора установлены хромоникелевые трубки для передачи охлаждающего циркулирующего газа.

В аппарат через верхний люк диаметром 450 мм загружается 12 м<sup>3</sup> таблетированного катализатора. Газосырьевая смесь подается в верхнюю секцию через сопло на верхней части аппарата и проходит через все слои катализатора подряд.

Реакторы гидроочистки работают в условиях химической и электрохимической коррозии, а также механической коррозии под воздействием катализатора металлоизделий. Химическая коррозия возникает под воздействием высокотемпературных газов серы и водорода, а электрохимическая – под воздействием воды и диоксида серы, содержащихся в дымовых газах.

Чем выше содержание серы в сырье, а сероводорода в циркуляционном газе, тем больше оборудование подвержено коррозии.

#### Список литературы

1. Бурунов, Ф. Э., & Курбанов, А. Т. (2017). Математическая модель процесса перемешивания буровых растворов и смесей. In *Новые технологии-нефтегазовому региону* (pp. 246-248).
2. Курбанов, А. Т. (2021). НЕФТ КОМПОНЕНТЛАРИ АСОСИДА ФТАЛЛ КИСЛОТА ЭФИРЛАРИНИ СИНТЕЗИ. *Интернаука*, (19-6), 40-42.
3. Курбанов, А. Т. (2023). Нефть ва газ кудукларини бурғилашда ювувчи суюкликнинг роли. *JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH*, 6(2), 353-356.
4. Курбанов, А. Т. (2023). Босим таъсирида бурғилаш аралашмаси филъратларини қатламга филътрацияланиш ҳолатлари. *Journal of innovations in scientific and educational research*, 6(1), 413-417.
5. Бурунов, Ф. Э., & Абдирахимов, И. Э. (2018). Природные битумы и тяжелые нефти, проблемы их освоения. In *Фундаментальные и прикладные исследования: от теории к практике* (pp. 212-215).
6. Buronov, F., & Fayzullayev, N. (2022, June). Synthesis and application of high silicon zeolites from natural sources. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2432, No. 1). AIP Publishing.
7. Бердиев, Ш. А., Султанов, Н. Н., Курбанов, А. Т., & Бурунов, Ф. Э. (2016). Применение автоматического регулятора в скважинах. In *автоматизация технологических процессов механической обработки, упрочнения и сборки в машиностроении* (pp. 44-46).
8. Файзуллаев, Н. И., Бурунов, Ф. Э., Мусулмонов, Н. Х., Кодиров, О. Ш., & Тошбоев, Ф. Н. (2021). Влияние количества активных компонентов катализатора на выход продукта при синтезе винилацетата из этилена и уксусной кислоты. *Bulletin of Science and Practice*, 7(4), 301-311.
9. Рахматов, Х. Б., Султонов, Н. Н., & Бурунов, Ф. Э. (2018). Исследование процесса конверсии сульфата калия из хлорида калия Тюбегатанского месторождения и мирабилита Тумрукского месторождения. *Техника. Технологии. Инженерия*, (1), 35-39.
10. Дустов, А. Ю., Султонов, Н. Н., & Бурунов, Ф. Э. (2020). Расширение шуртанского гхк с производством дополнительного полиэтилена. *Международный академический вестник*, (3), 96-99.
11. Бурунов, Ф. Э., Тухташев, У. Ф., & Нурматов, А. С. (2015). Разработка кинематики компактного смесителя с бипланетарным механизмом для приготовления бурильных растворов и смесей. *Наука, техника и образование*, (9 (15)), 21-23.
12. Buronov, F., & Fayzullayev, N. (2021). Optimization of vinyl acetate production process. *ГРААЛЬ НАУКИ*, (4), 187-191.

13. Firdavsiy, B. (2021). Influence of the Nature of the Retainer (Carrier) on the Catalytic Activity of the Catalyst in the Gas-Phase Synthesis of Vinyl Acetate from Ethylene. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(10), 2262-2270.

14. Файзуллаев, Н., & Бурунов, Ф. (2021). Исследование каталитической активности катализатора в синтезе винилацетата из этилена при различных носителях. *Збірник наукових праць ЛОГОΣ*.

15. Normurot, F., & Firdavsiy, B. (2021). The Effect of Catalytic Activity of Catalyst (Carrier) Nature in the Synthesis of Vinyl Acetate. *International Journal of Human Computing Studies*, 3(10), 16-19.

16. Normurot, F., Firdavsiy, B., Noriigit, M., Orif, Q., & Feruz, T. (2021). Effect of the Number of Active Components of the Catalyst on the Yield of the Product During the Synthesis of Vinyl Acetate From Ethylene and Acetic Acid. *Бюллетень науки и практики*, 7(4), 301-311.

17. Buronov, F. E. (2018). Abdiraximov IE Prirodnyye bitumy i tyajelyye nefti, problemy ixosvoyeniya. Fundamentalnyye i prikladnyye issledovaniya: ot teorii k praktike: materialy II mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii, priurochennoy/T. 3.

18. Firdavsiy, B., & Farhod, S. (2021). MATHEMATICAL MODEL OF THE EFFICIENCY OF THE CATALYST IN THE SYNTHESIS OF VINYL ACETATE. *Universum: технические науки*, (5-6 (86)), 82-85.

19. Бурунов Ф.Э., & Шукруллаев Д.Д. (2023). Сущность и преимущества мембранного разделения гелийсодержащих природных газов. *Экономика и социум*, (4-1 (107)), 485-489.

20. Buronov, F. E., & Fayzullaev, N. I. (2023). Mathematical modeling of ethylene oxidative acetylation process. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 411, p. 01037). EDP Sciences.

21. Ortikov, N., Fayzullaev, N., Hamidov, D., & Buronov, F. (2023). Study of methane carbonate conversion process in fixed catalyst layer in different membrane reactors. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 402, p. 14013). EDP Sciences.

22. F.E.Buronov (2023). KINETICS AND MECHANISM OF THE VAPOR-PHASE SYNTHESIS OF VINYL ACETATE FROM ETHYLENE. *Sanoatda raqamli texnologiyalar / Цифровые технологии в промышленности*, 1 (1), 131-138. doi: 10.5281/zenodo.8379113

23. Бурунов, Ф. (2021). Винилацетат синтезида катализатор самарадорлигининг математик модели. *Збірник наукових праць SCIENTIA*.

24. Firdavsiy, B., & Normurot, F. (2021). OPTIMIZATION OF VINYL ACETATE PRODUCTION PROCESS. *GRAIL OF SCIENCE*.

25. Firdavsiy, B., & Normurot, F. (2021). ACTIVE CATALYSTS FOR PRODUCING VINYL ACETATE MONOMERS. *Universum: технические науки*, (5-6 (86)), 79-81.

26. Дустов, А. Ю., Султонов, Н. Н., Бурунов, Ф. Э., & Шукуров, А. Ш. (2020). Расчёт технологических и технико-экономических показателей разработки газовых месторождений. *Международный академический вестник*, (4), 64-66.



27. ФЭ Буранов [Математическая модель реакции синтеза винилацетата](#) JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH (6) 2023.143-148