

AZOT OKSIDLI CHIQINDI GAZLARNI KATALITIK ZARARSIZLANTIRISH USULI

I.A.Meliboyev

*Fargʻona politexnika instituti**NNGQIT kafedrası assistenti**ilhomjonmeliboyev6@gmail.com +998916719047*

ANOTATSIYA: *Ushbu maqolada azot oksidli chiqindi gazlarni tozalash jarayonining samarasi reaksiyaning xaroratga bogʻliqligi muammo va yechimlari batafsil yoritilgan.*

Kalit soʻzlar: *katalizator, katalitik, ekzotermik, azot kislotasi, absorber, atmosfera, ekvivalent, stexiometriya.*

АНОТАЦИЯ: *В данной статье подробно описаны проблемы и решения температурной зависимости эффекта процесса газоочистки от оксидов азота.*

Ключевые слова: *катализатор, каталитический, экзотермический, азотная кислота, поглотитель, атмосфера, эквивалент, стехиометрия.*

ANOTATION: *This article describes in detail the problems and solutions of the temperature dependence of the effect of the nitrogen oxide gas purification process.*

Key words: *catalyst, catalytic, exothermic, nitric acid, absorber, atmosphere, equivalent, stoichiometry.*

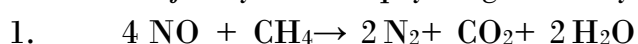
Ushbu jarayonda azot oksidlari yuqori tem peraturada katalizator sirtida qaytaruvchi gaz ishtirokida azotgacha qaytariladi.

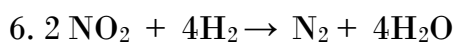
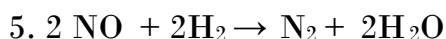
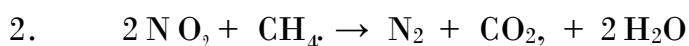
Azot oksidli chiqindi gazlarni katalitik zararsizlantirish uchun katalizator sifatida asosan yuqori aktivlikka ega boʻlgan platina gruppasi metallari asosidagi (Pd, Ru, Pt, Rh) katalizatorlari hamda arzon, lekin samarasi pastroq boʻlgan Ni, Cr, Mn, Zn, V kabi metallari asosidagi katalizatorlar ham qoʻllaniladi. Katalizator kontakt yuzasini oshirish maqsadida ushbu elementlar gʻovaksimon qattiq va silliq materiallarga shimdiriladi. Bunday materiallarga Al₂O₃ keramika silikagel va boshqalar kiradi.

Katalitik jarayonda qaytaruvchi gaz sifatida metan— CH₄, tabiiy va koks gazi, CO, H₂ gazlari ishlatiladi.

Azot oksidli chiqindi gazlarni tozalash jarayonining samarasi avvalambor qoʻllaniladigan katalizator va uning aktivligiga bogʻliqdir. Platina gruppasi asosidagi katalizator qoʻllanilganda azot oksidlarining qoldiq miqdorini 0.005% gacha tushirish mumkin. Bunda katalitik jarayon tem peraturasi qaytarish jarayonida qoʻllaniladigan gaz qaytargich turiga ham bogʻliqdir. Masalan, CH₄ ishlatilganda katalitik jarayon harorati 450° - 480 °C, C₃H₁₀ da 350°C, H₂ va SO da 250-200°C boʻladi.

Tozalash jarayonida quyidagi reaksiyalar sodir boʻladi:

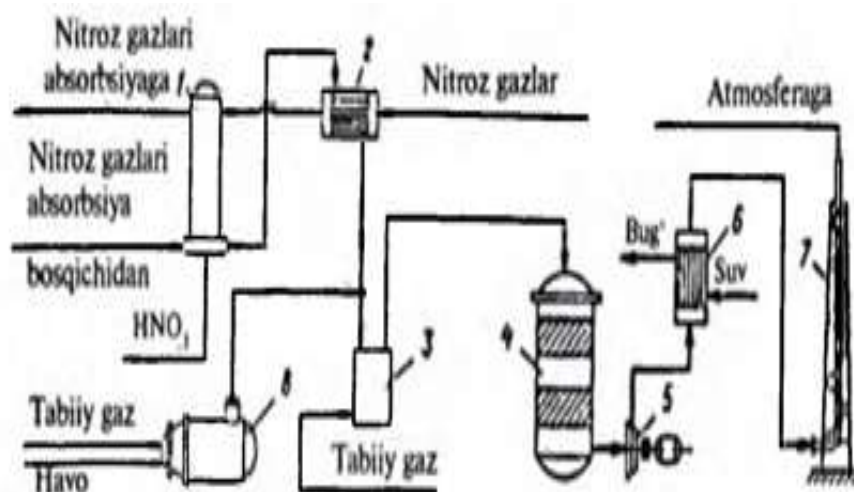




Reaksiyani o'tkazish uchun gazlar aralastirilishi va boshlang'ich haroratgacha qizdirilishi kerak.

Odatda sanoatda chiqindi gazlarni azot oksidlaridan katalitik zararsizlantirish uchun gaz qaytaruvchi sifatida tabiiy gaz ishlatiladi, chunki u arzon va qulaydir. Barcha qaytarish reaksiyalari ekzotermikdir (issiqlik ajralishi bilan), bundan foydalanib gaz aralashmalari shu issiqlik hisobiga qizdiriladi.

Harorat reaksiya hisobiga 700°C gacha oshib borishi mumkin. Shuning uchun katalizator yuqori haroratga chidamli bo'lishi kerak. Endi yuqori haroratda o'tkaziladigan katalitik tozalash jarayonning texnologik sxemasini ko'rib chiqamiz.



1-rasm. Azot oksidli tashlama gazlarni yuqori baroratli noselektiv katalitik tozalash texnologik sxemasi:

1-qizdirgich-separator; 2-issiqlik almashtirgichi; 3- aralash ko'rsatgich; 4-reaktor, 5-rekuperatsion turbina; 6-kotel-utilizator; 7-dudburon(mo'ri); 8-yondirgich

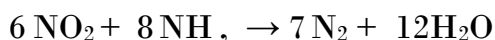
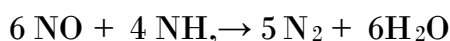
Ushbu texnologik sxemada azot kislotasi ishlab chiqarishda hosil bo'luvchi azot oksidlarini tabiiy gaz yordamida katalizator ishtirokida yuqorida keltirilgan reaksiya asosida azotgacha qaytarish usuli keltirilgan. Bu yerda azot oksidlari (nitroz gazlar) azot kislotasi olish bosqichida absorberdan chiqib 1—qizdirgichda va 2—issiqlik almashtirgichda qizdirilib, 3—aralastirgichga beriladi.

Aralastirgichga qaytaruvchi gaz — tabiiy gaz va 8—yondirgichdan qizigan tutun gazlari beriladi (gaz haroratini ko'tarish uchun). Keyin gaz aralashmasi 4—katalitik reaktorga yuboriladi. Bu yerda katalizator ishtirokida azot oksidlari elementar azotgacha qaytariladi.

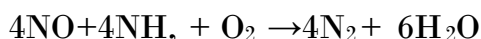
Qaytarish reaksiyasi ekzotermik bo'lgani uchun reaksiyon gazlar harorati yuqori bo'ladi. Shuning uchun ushbu gazlar atmosfera havosiga tashlanishidan oldin 5—rekuperatsion turbina va 6 - kotel- utilizator (issiq suv bug'lari olinadi) orqali o'tkazilib, 7—mo'ri orqali atmosfera havosiga tashlab yuboriladi.

Ushbu usulning afzalligi, gazlar yaxshi tozalanadi, kamchiligi gaz-qaytaruvchining sarfi yuqori, jarayonda qo'shimcha SO gazining hosil bo'lishligidir.

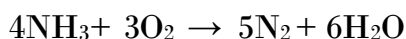
Gazlarni azot oksidlaridan katalitik selektiv tozalash texnologiyasi. Ushbu usulda ishlatiladigan qaytargich, ya'ni ammiak — NH₃ faqat NO_x gazlari bilan reaksiyaga kirishadi, tozalanayotgan gaz tarkibidagi O₂ bilan reaksiyaga kirishmaydi. Shuning uchun qaytarish reaksiyasi uchun NH₃ ning miqdorini asosan NO_x ga nisbatan ekvivalent miqdorda olish kerak. Reaksiyani to'liq borishi uchun NH₃ miqdorini stexiometriyaga qaraganda 10—30 % ortiqroq olinadi. Selektiv tozalash jarayonida quyidagi reaksiyalar boradi:



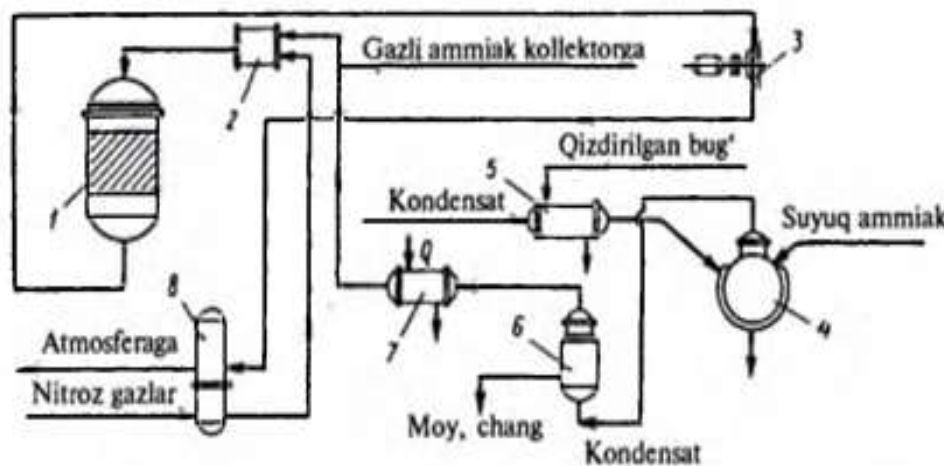
Aralashmada kislorodning uchrashi reaksiyaga xalaqit bermaydi.



Jarayon 180—300°C da boradi. Ekzotermik reaksiya hisobiga harorat 10°—20°C ga ko'tarilishi mumkin. Agar jarayonda ammiak ko'proq berilsa, u gazdagi havo kislorodi hisobiga oksidlanishi mumkin:



Azot oksidii chiqindi gazlarni selektiv katalitik tozalash texnologik sxemasi 2-rasmda ko'rsatilgan:



[1]

2-rasm. Azot oksidii tashlamalarni selektiv katalitik zararsizlantirish texnologik sxemasi:

1-reaktor; 2-aralashtirgich; 3-rekuperatsion turbina; 4-bug'latgich;

5,7,8- qizdirgichlar; 6-filtr.

Yuqorida keltirilgan texnologik sxemada azot kislotasini ishlab chiqarishda absorbsiya jarayonida hosil boʻlgan nitroz gazlari aralastirgichda ammiak gazi bilan aralastirilib keyin katalitik reaktorga beriladi. Bu yerda azot oksidlarini qaytaruvchi gaz — ammiak ishtirokida elementar azotgacha qaytariladi. Keyin rekuperatsion turbina orqali oʻtib atmosferaga chiqarib yuboriladi. Hozirgi kunda chiqindi gazlarni azot oksidlaridan katalitik zararsizlantirish qurilmalari Chirchiqkimyosanoat, Fargʻona «Azot», Navoiy «Azot» korxonalarida oʻrnatilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1.M.N.MUSAYEV SANOAT CHIQINDILARINI TOZALASH TEXNOLOGIYASI ASOSLARI.O 'Z B E K IST O N FAYLASUFLARI MILLIY JAM IYATI NASH RIYOTI TOSHKENT – 2011.

2. Teshaboyev A. M. et al. Types and Applications of Corrosion-Resistant Metals //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES. – 2022. – T. 3. – №. 5. – C. 15-22.

3. Mamirov I. et al. Raqamlashib Borayotgan Zamonaviy Oliy Taʼlimda Pedagogning Kasbiy Kompetensiyalarini Rivojlantirishning Zamonaviy Mexanizmlari //Conference Zone. – 2022. – C. 8-11.

4. Meliboyev Ixomjon Abduraxmon OʻGʻLi GAZDAN XAVFLI ISHLARNI XAVFSIZ OLIB BORISHNI TASHKILLASHTIRISH BOʻYICHA XAVFSIZLIK TIZIML // Taʼlim fidoyilari. 2022. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gazdan-xavfli-ishlarni-xavfsiz-olib-borishni-tashkillashtirish-bo-yicha-xavfsizlik-tiziml>

5. Abdruraxmon O'g'li M. I. OCCUPATIONAL DISEASES IN INDUSTRIAL ENTERPRISES: CAUSES, TYPES AND PRINCIPLES OF PREVENTION //International Journal of Advance Scientific Research. – 2022. – T. 2. – №. 10. – C. 1-9.

6. Гайназарова К. И. и др. ЛЕГИРОВАНИЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ Bi_2Te_3 - Bi_2Se_3 ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕРМОГЕНЕРАТОРАХ КОНЦЕНТРИРОВАННОГО СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ //Янги материаллар ва гелиотехнологиялар. – 2030. – С. 69.

7. Rakhimjanov, Jahongir Saydakhmat Ogli, Mirzarahimov, Abdukhali Umirzakovich, Abdullayev, Sherzod Shuhratjon Ogli, Nematov, Husniddin Muhiddin Ogli, Khidirov, Dadahon Sherkuzievich МОДЕЛИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАНТОМА В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ “FLUKA” С ИНТЕРФЕЙСОМ “FLAIR” // ORIENSS. 2022. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-matematicheskogo-fantoma-v-programmnom-komplekse-fluka-s-interfeysom-flair>

8. Tolaboyev D. X. et al. STANDART KO ‘RINISHDAGI IZOTROP JISMLARNING O ‘TKAZUVCHANLIGI //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – T. 1. – №. 11. – С. 565-570.

9. Tolaboyev, Dilmuhammad Xayitali O‘G‘Li, Mirzayev, Valijon To‘Lqinovich, Axmadjonov, Mexriddin Faxridinovich, Abdullayev, Sherzod Shuhratjon O‘G‘Li, Raximjonov, Jahongir Saydaxmat O‘G‘Li YARIMO‘TKAZGICHLARDA ICHKI NUQTAVIY NUQSONLARINING TERMODINAMIKASI // ORIENSS. 2022. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/yarimo-tkazgichlarda-ichki-nuqtaviy-nuqsonlarining-termodinamikasi>

10. Нурматов О. Р., Абдуллаев Ш. Ш., Юлдашев Н. Х. ВРЕМЕННАЯ РЕЛАКСАЦИЯ ФОТОЭЛЕКТРЕТНОГО СОСТОЯНИЯ В ФОТОВОЛЬТАИЧЕСКИХ ПЛЕНКАХ Cdte: Ag, Cd, Cu И Sb₂Se₃: Se //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 315-322.