

## ATMOSFERA BOSIMIDA NITRAT KISLOTA ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Istamov Shaxzodbek Isom o'g'li

Buxoro muhandislik texnologiya instituti magistranti

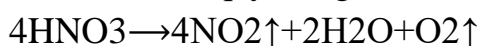
### Annotatsiya

Ammiakning oksidlanishi orqali nitrat kislota ishlab chiqarish jarayonining tavsifi berilgan, shuningdek, tayyor mahsulot hisoblangan nitrat kislota tavsifi keltirilgan. Asosiy texnologik jarayon va uskunalari tavsiflangan. Nitrat kislota ishlab chiqarishning moddiy va issiqlik balansini hisoblash amalga oshirilgan. Kirish va chiqishning fizik issiqliklari, ekzotermik reaksiyalarning issiqliklari, issiqlik, tizimga havo oqimi bilan kiradigan azot miqdori, ammiakning azot oksidlarigacha oksidlanishi uchun kislorod miqdori hisoblab chiqilgan. Ushbu maqolada Atmosfera bosimida nitrat kislota ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish masalasi o'rganildi.

**Kalit so'zlar:** nitrat kislota, ammiak, moddiy va issiqlik balansi.

Nitrat kislota  $\text{HNO}_3$  - kuchli bir asosli kislota. Suvsizi beqaror suyuqlik. Mol.m. 63,016. Suvsiz Nitrat kislota suyuqlanish temperaturasi —  $41,59\text{ }^\circ\text{C}$ , qaynash temperaturasi  $84\text{ }^\circ\text{C}$ , zichligi -  $1,513\text{ g/sm}^3$ . Nitrat kislota suv bilan istalgan nisbatda aralashadi. Suvsiz Nitrat kislota (98—100% li) xona haroratida tutab parchalanadi, bunda hosil bo'lgan  $\text{NO}_2$  dan havo sariq tusga kiradi.

Nitrat kislota qaynatilganida ham parchalanadi:



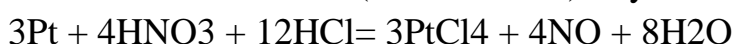
Amalda zichligi  $1,44\text{ g/sm}^3$  bo'lgan 63—65% li konsentrlangan kislota ishlatiladi. Nitrat kislota — kuchli oksidlovchi. Shu sababli metallarga ta'sir ettirilganda vodorod ajralib chiqmaydi. Konsentrlangan nitrat kislota qaytarilish mahsuloti har xil bo'lishi mumkin. Unga odatdagi sharoitda Fe, Al, Cr, Au va Pt ta'sir etmaydi. Cu, Ag va Ag ni eritib, o'zi  $\text{NO}_2$  ga qadar qaytariladi. Sn, As, P, B kislotalarigacha oksidlanadi:

Suyultirilgan nitrat kislota oksidlovchilik xossasi juda kuchli, ozi esa NO,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  va boshqa mahsulotlargacha qaytariladi:





Platina ham zar suvida ( $3\text{HCl} \cdot \text{HNO}_3$ ) eriydi.



Eng muhimi nitrat kislotaning metallar bilan reaksiyasida vodorod ajralmaydi. Agar nitrat kislotaga metallmaslar ta'sir ettirilsa metallmaslar kislotalargacha oksidlanadi:



Suyultirilgan nitrat kislotasi fosforni ortofosfat kislotagacha oksidlaydi:

Nitrat kislotasi -bu azotli mahsulotlarni uchun xomashyo hisoblanadi. Ishning maqsadi ammiakning kontakt oksidlanishidagi nitrat kislotasi ishlab chiqarish jarayonining texnologiyasini o'rganishdir. Ishlab chiqarish jarayonini o'rganishda tayyor mahsulotni, xomashyoni tavsiflash, kislotasi ishlab chiqarishning texnologik jarayonini ko'rib chiqish va tavsiflashi kerak, kislotasi olishning asosiy texnologik jarayonini ko'rib chiqish, issiqlik va moddiy balanslarni hisoblash, ishlab chiqarishni nazorat qilishni ko'rib chiqish, mehnatni muhofaza qilishdagi savollarni o'rganish va atrof-muhitni muhofaza qilish, chiqindilarni yo'q qilish va zararsizlantirish muammolari ko'rib chiqish. Tayyor mahsulotning xususiyatlari. Bajarilgan ishda ammiakning kontakt oksidlanishidan nitrat kislotasi ishlab chiqarish jarayoni, shuningdek tayyor mahsulot -nitrat kislotaning xarakteristikasi berilgan. Nitrat kislotasi rangsiz, muzlash nuqtasi  $41^\circ \text{C}$  va qaynash nuqtasi  $86^\circ \text{C}$  bo'lgan suyuqlikdir.  $\text{HNO}_3$  bu kuchli oksidlovchi moddadir. Uning ta'siri ostida ko'plab organik moddalar parchalanadi, ba'zilar esa alanganadi. Nitrat kislotaning kimyoviy xossalari suyultirilganda ortadi. Xomashyo xarakterlandi. Boshlang'ich xomashyo ammiak hisoblanadi [1].

Ammiak oddiy sharoitda -nashatir spirtli o'tkir xarakterli hidi bo'lgan havodan 2 marta yengil rangsiz gaz, bundantashqari u zaharli hisoblanadi. Kislorod va havo bilan portlovchi aralashmalar hosil qiladi. Ammiak suvda va boshqa erituvchilarda yaxshi eriydi.

Texnologik jarayonning tavsufi. Ammiakning kontakt oksidlanishi bilan olingan nitrat kislotasi ishlab chiqarishning texnologik uskunalar va texnologik jarayoni ko'rib. Bunda nitrat kislotasi ikki bosqichda olinadi [1-2]: -birinchi bosqich - ammiakning azot oksidiga (II) kontaktli oksidlanishidir:

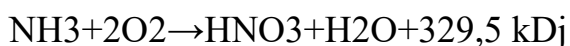


Djikkinci bosqich -  $\text{NO}_2$  yuqori oksidlarga oksidlanishi va suvga yuttirish orqali kislotasi hosil bo'lishi bilan:

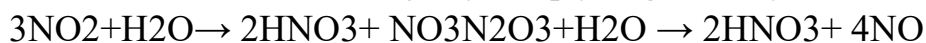




Shunday qilib, nitrat kislota olishning umumiy reaksiyasi quyidagi tenglama bilan ifodalanishi mumkin:



Nitrat kislota hosil bo'lish jarayoni quyidagi reaksiyalar bilan tavsiflanadi:



Suyuq ammiak resiver orqali bug'latgichga boradi, u yerda harorat 10-16 °C va bosim 0,6 MPa. Keyin gazsimon holatda ammiak filtr va moydagi turli xil mexanik aralashmalardan tozalanadi. Keyin tozalangan ammiak isitgichga boradi, u yerda harorat 80-120 °C ni tashkil qiladi, So'ngra ammiak va tozalangan havo kontakt qurilmasining aralashtirish kamerasiga kiradi. Hosil bo'lgan ammiak-havo aralashmasi 9,6-10,0% ammiakni o'z ichiga oladi. Keyinchalik, bu aralash ikki bosqichli katalizatorga kiradi [3-5]. 840–860 °C haroratda nitroz gazlar kontakt qurilmasi ostida joylashgan. qayta ishlash qozoniga kiradi, Qayta ishlash qozonidan keyin gazlar ekonomayzer va suv sovutgichida 55 °C gacha sovutiladi. Soviganida, suv bug'lari 40-45% nitrat kislota hosil qiladi, bu esa nitrozli gazlar bilan birgalikda gaz yuvish qurilmasiga beriladi. Yuvgichdasovutish bilan bir vaqtda nitroz gazlarni nitrit-nitrat tuzlaridan yuvish sodir bo'ladi va nitrat kislotaning kondensatsiyasi sodir bo'ladi. Qurilmaning pastki qismidagi kislota absorbsiya kolonnasiga kiradi va yuvilgan gazlar kompressorada 11-12,6 MPa bosimgacha siqiladi, bunda isitish 210-230 °C gacha olib boriladi. Siqilgandan so'ng nitroz gazlar birinchi bosqichda 155-165°C gacha sovutgichda yana soviydi. Ikkinchi bosqichda, talab qilinadigan harorat 60–65°C ga tushadi. Keyingi bosqich – absorbsiya kolonnasidir. Yuqori qismga bug'kondensati (H<sub>2</sub>O) harorati 40°C dan yuqori bo'lmagan holatda kiradi. Pastki qismda 58–60% nitrat kislota hosil bo'lib, keyin unda erigan azot oksidlarni olib tashlash uchun tozalash ustuniga kiradi va so'ngra omborga yuboriladi.

Ishlab chiqarishning moddiy balansini quyidagi dastlabki ma'lumotlardan foydalangan holda amaliy hisoblab chiqildi: ishlab chiqarish konsentratsiyasi HNO<sub>3</sub>-50%; H<sub>2</sub>O-50%, ammiak-havo aralashmasi tarkibi, %: NH<sub>3</sub>-11%; O<sub>2</sub>-17 %; N<sub>2</sub>-67%; H<sub>2</sub>O-3%; sexning ishlab chiqarish quvvati -yiliga 500000 tonna[8-11].

Xulosa qilib aytganda, ishda nitrat kislota ishlab chiqarishning texnologik jarayoni, asosiy texnologik uskunalar, moddiy va issiqlik balanslari hisoblab



chiqildi. Hozirgi vaqtda nitrat kislotasi juda keng ko‘lamda qo‘llaniladi va u ko‘plab sanoat tarmoqlarini o‘z ichiga oladi;

-kimyoviy (portlovchi moddalar, turli xil organik bo‘yoqlar, plastmassalar, natriy, kaliy, plastmassalar, kislotalar ishlab chiqarish);

-qishloq xo‘jaligi (azotli mineral o‘g‘itlar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi);

-metallurgiya (metallarni zarb qilish va eritish);

-farmakologik (terini uchun preparatlar);

-zargarlik buyumlari ishlab chiqarish (qimmatbaho qotishmalar va metallarni tozaligini aniqlash uchun ishlatiladi);

-harbiy (portlovchi moddalar tarkibiga nitratlovchi reagent sifatida kiradi);

-raketa-kosmik (raketa yoqilg‘isining tarkibiy qismlaridan biri).

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Мухиддинов Б. Ф., Оликулов Ф. Ж., Жураев Ш. Т. Дериватографическое исследование термические характеристики композиций на основе технического крахмала с хлористым кальцием //Universum: технические науки. –2022. –No. 2-5 (95). –С. 48-52.

2. Шодиев А. Ф. и др. Устройство для переработки отходов полиуретана //Технология органических веществ. –2022. –С. 167-169.

3. Fakhriyor O. et al. Development of preparations based on local components for dust suppression on quarry roads //Chemistry and chemical engineering. – 2021. –Т. 2020. –No.

4. С. 5.4. Temirov U. S. et al. Nitrogen-phosphorus and humus-phosphorus fertilizers based on central kyzylkum phosphorites //International scientific review of the technical sciences, mathematics and computer science. –2020. – С. 49-56

5.Вапоев Х. М. и др. Синтез на основе бутин-3-ола-2 //Universum: технические науки. –2019. –No. 6 (63). –С. 99-102.

6.Мухиддинов, Б. Ф., Оликулов, Ф. Ж. (2022). Разработка и исследование препаратов для пылеподавления на карьерных автомобильных дорогах. Горный вестник Узбекистана.-Навои, (3), 92-95.

7. Olikulov, F. J. (2023). Research of creating preparations for the suppression of dust on quarries highways. Innovative Development in Educational Activities, 2 (8), 174–180. Retrieved from <https://openidea.uz/index.php/idea/article/view/1149>



8. Oliyulov, F. J. (2023). Karyerlarning avtomobil yo‘llaridagi changlarni bostirish tadqiqotlari. Innovative Development in Educational Activities, 2 (8), 181–188. Retrieved from <https://openidea.uz/index.php/idea/article/view/1150>.

