

XOM ASHYO HOLIDAGI SUYUQ YOQILG‘ILARNI MINERALLARDAN TOZALASH VA NEYTRALLASH USULLARINI O‘RGANISH

**Daynovov Islom Abdusalim o‘g‘li, Raxmatov Dilshod Tolip o‘g‘li,
Suyunova Mahliyo Botir qizi**

Islom Karimov nomidagi Toshken Davlat Texnika Universiteti Issiqlik energetika fakulteti Issiqlik energetika kafedراسi assistentlari.

daynovov@gmail.com, raxmatovdilshod0405@gmail.com,
mahliyosuyunova1996@gmail.com.

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada xom ashyo holiday suyuq yoqilg‘ilarni ya‘ni neft mahsulotlarini mineral tuzlardan samarali usullar yordamida tozalash usullari va tozalashdan maqsad haqida, hamda tozalashdan keyin neytrallash usullari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: *Yoqilg‘i, mineral tuzlar, xom ashyo, neft, demineralizator, uglevodorodlar, elektrokoalesensiya, emulsiya, kondensat.*

STUDY OF METHODS FOR CLEANING AND NEUTRALIZING LIQUID FUELS FROM MINERALS IN THE STATE OF RAW MATERIALS

ABSTRACT

This article discusses the methods of purification of raw fuels, in other words, petroleum products from mineral salts using effective methods and the purpose of purification, as well as methods of neutralization after purification.

Keywords: *Fuel, mineral salts, raw materials, oil, demineralizer, hydrocarbons, electrocoagulation, emulsion, condensate.*

KIRISH

Hozirgi kunda O‘zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining rivojlanishida ustuvor sohalardan biri bu yoqilg‘i energetika sohasi hisoblanadi. Tabiiy ravishda har qanday sohalardagi kabi bu sohada ham muammolar bor bo‘lib, bulardan biri suyuq yoqilg‘ilarni ishlatish, qayta ishlash, tashish, texnika va texnologiyalarda mineral tuzlar ta‘sirida va tashqi muhit bilan biologik, kimyoviy yoki elektr-kimyoviy ta‘sirlashuvi oqibatida yemirilishi natijasida tez ishdan chiqishiga olib keladi. Bu muammolarni bartaraf qilishni bir nechta usullari haqida quyida ko‘rib chiqamiz.

METADOLOGIYA VA NATIJALAR

Suyuq yoqilg'ilarni minerallardan tozalash ya'ni deminerallash - uning yemirilish aktivligini kamaytirishning asosiy usullaridan biri bo'lib, xom ashyo holdagi suyuq yoqilg'i tarkibidagi mineral tuzlarni maksimal darajada ajratib olishdir.

Neft tarkibida mineral tuzlar ikki xil ko'rinishga ega bo'lib, ular quyidagilardir:

- uglevodorodlar bilan aralashgan kristallar;

- neft tarkibidagi suvda erigan tuzlarning emulsiyasi ko'rinishlaridagi kristallar ;

Minerallardan tozalash ya'ni deminerallash jarayonining maqsadi - suyuq yoqilg'i xom ashyosi tarkibidagi barcha mineral tuzlarni ajratishdir. Bu jarayon demineralizatorlarda amalga oshirilib, quyidagi o'zaro ketma-ket boruvchi bosqichlardan borat:

Birinchisi, "neft-suv" bo'lib, bu jarayonda asosan, neftning yupqa qatlami orqali mineral tuzlarni "deminirallash suvi"ga o'tkaziladi.

Ikkinchi bosqichda esa, elektr maydon tasirida tuzga to'yingan suv tomchilari elektrokoalesensiya yo'li bilan yiriklashtiriladi.

So'nngi uchunchi bosqichda, jarayon gravitatsiya kuchlari ta'sirida suyuq yoqilg'i xom ashyosi tarkibidagi suvni ajratib olishga erishiladi.

Demineralizatorning umumiy ko'rinishi 1.1- rasmda keltirilgan bo'lib uning ishlash prinsipi quyidagilardan iborat:

a) Suyuq yoqilg'i tarkibidagi tuzlarni suv diffuziyalanishini ta'minlashdir. Buning uchun qaynoq suv bir necha joydan yoqilg'i tarkibiga purkaladi va emulsiyalangan "neft-suv" aralashmasi demineralizatorga yuboriladi. Suvning umumiy miqdori 3-6% ni tashkil etib, to'xtovsiz ravishda aralashtirgich yordamida aralashtirib turiladi.

b) Suv tomchilarini elektrokoalesensiyalash. Suvning neftdagi emulsiyasi uzluksiz neft fazasida suv tomchilarining tarqalishidan hosil bo'lgan 1/9 mikron o'lchamdagi zarrachalardan iborat. Bu zarrachalarni yoqilg'i tarkibidan ajratish uchun gravitatsiya ta'siri tufayli yiriklashtirib, suvni qatlam holiga o'tkaziladi.

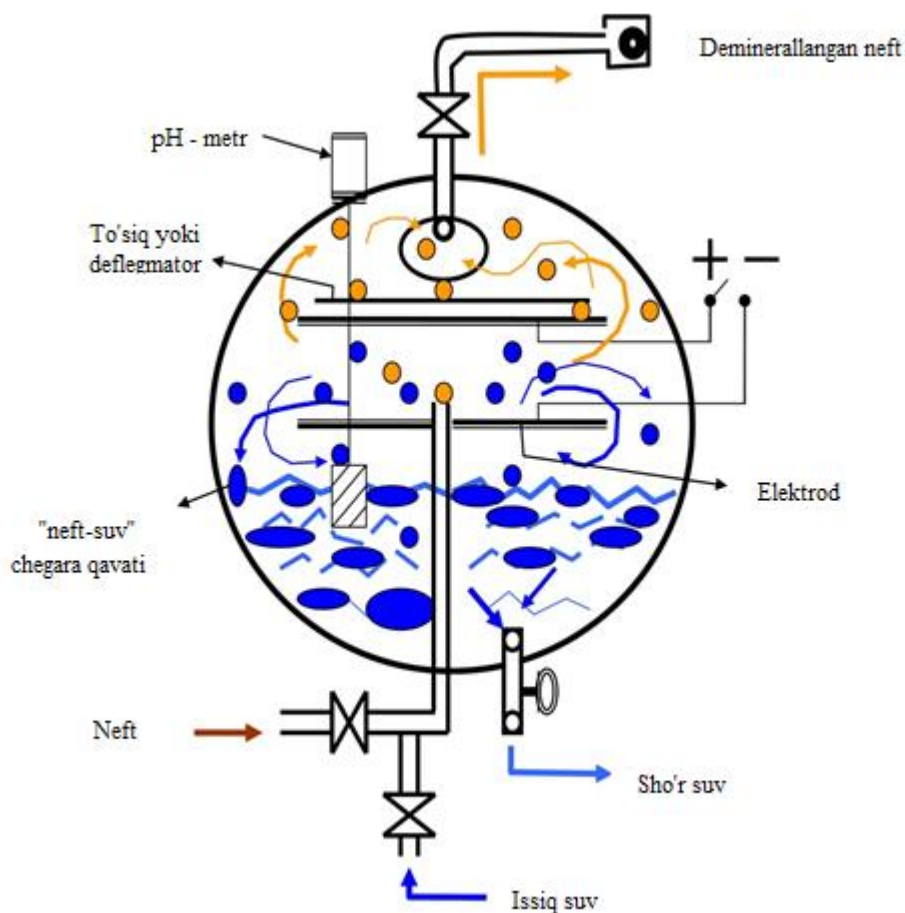
Suv tomchilarining o'zaro birikib yiriklashuvi – koalesensiya hodisasi deyiladi.

Bunga quyidagi omillar ta'sir qilishi mumkin:

- juda yuqori tezlikda neft va suvni aralashtirish natijasida barqaror emulsiya hosil bo'lishi;

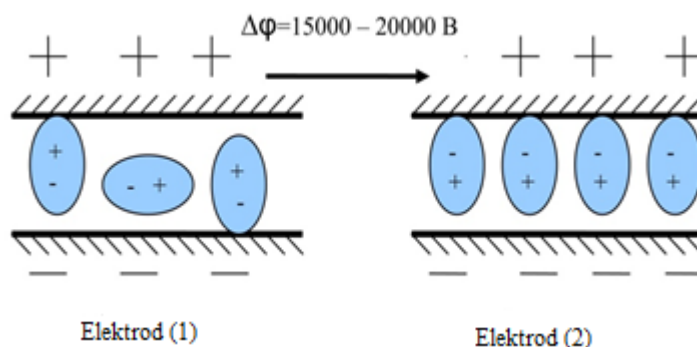
- suv tomchilarining o'zaro qo'shilishini qiyinlashtiruvchi moddalar (naftenlar va temir sulfidlar)ni tomchilar atrofida yig'ilib qolishi;

- aksariyat hollarda yuqoridagi omillar ta'sirini kamaytirish hamda suv va tuzni ajratib olish uchun elektrokoalesensiya usulidan foydalaniladi.



1.1- rasm. Elektrodemineralizatorning prinsipial sxemasi.

Elektrokoalesensiyasining asosiy vazifasi - suv molekulari qutbliligidan foydalanib, ularni birlashtirishdan iborat. Suv molekularida kislorod atomi manfiy zaryadga vodorod atomlari esa musbat zaryadlanib qutbli tuzilishga ega. Suvda Na^+ , Mg^{+2} , Ca^{+2} , Cl ionlari erishi tufayli uning qutbliligi yanada ortadi va tashqi elektr maydoni ta'sirida "dipol-dipol" ya'ni, o'zaro ta'siri sababli tomchilarning o'zaro qo'shilishi tezlashadi:



1.2-rasm. Tomchilarning qo'shilish sxemasi.

Tomchilarning qo‘shilishi suv tomchilarining o‘zgaruvchan tok ta’sirida betartib joylashuvi va harakati va suv tomchilarining o‘zaro tortishuvi tufayli osonlashadi va yuz beradi.

Suyuq yoqilg‘i tarkibida suvning foiz miqdorining yuqoriligi va elektr maydoni kuchining kattaligi deminerallashgan suv miqdorini oshiradi.

Emulsiya holdagi suyuq yoqilg‘i ya’ni neft ichida tarqalgan suv tomchilari turli kuchlar ta’sirida qo‘shiladi va solishtirma og‘irligi moysimon qatlamnikidan katta bo‘lgani ($r = 2 \text{ g/sm}^3$) uchun demineralizator tubida yig‘iladi. Bu jarayon ma’lum vaqt oralig‘ida ro‘y beradi.

Bu oraliq:

- suv tomchilari diametri kattalashuvi;
- suv va neft fazalarining zichliklari o‘rtasidagi farqning ortishi;
- neftning qovushqoqligi $2-5 \text{ mm}^2/\text{santistoks}$ bo‘lgan aralashmaning 20 - 30 minut davomida ajratishga rejalashtirilgan.

Demineralangan neft idishining yuqori qismida gorizantal holda joylashgan quvurlarda yig‘iladi.

Suv idishi tubidagi moslamalar orqali chiqarib yuboriladi. Demineralizatorning asosiy ishchi parametrlari harorat, yuvuvchi suvning miqdori, suvni purkash nuqtasi, aralashtirgich klapanida kuch (bosim)ning kamayishi, deminerallash suvining manbai neft va suv sirt chegarasi satxidir.

Minerallardan tozalangan neft tarkibida 2 - 7% gacha suv qolib ketadi, lekin suv tarkibidagi tuzning miqdori ancha kamayadi. Hamda, qoldiq suv tarkibidagi tuz gidrolizlanib NCI ni hosil qiladi. Bu modda ta’sirida haydash kalonnasining yuqori qismida yemirilish boshdanadi. Shu sababli deminerallangan neft qayta (qo‘shimcha) neytrallanadi.

Neytrallash jarayonining asosiy maqsadi minerallardan tozalangan suyuq yoqilg‘iga soda (Na_2CO_3) eritmasini yuborib, qolgan tuzlar (MgCl_2 , CaCl_2) ni $\text{Mg}(\text{OH})_2$ va CaCO_3 holida ajratib, chiqarib yuborishga erishishdir.

Bu jarayon unumdorligiga xalaqit beradigan omillar:

- “neft-suv” muhitida kam miqdordagi tuzlar bilan neytrallovchi reagentlar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirlashuvning qiyinligi;
- ortiqcha olinishi mumkin bo‘lgan soda ta’sirida jihozlarning yemirilishini oldini olish uchun zarur bo‘lgan soda miqdorini aniqash.

Yuqorida aytib o‘tilgan tadbirlar amalga oshirilganidan so‘ng deminerallangan yoqilg‘i atmosferali haydash kalonnasi bosh qismidagi kondensatorda yig‘iladi. Uning tarkibi uglevodorod va oz miqdordagi suv aralashmasidan iborat bo‘lib, oson kondensatsiyalanadi.

Uning oldini olish uchun kondensatsiyalanishning quyidagi ikki usulidan foydalaniladi.

1. Suvli muhitdagi HCl ni neytrallash.
2. Metall sirtida himoya pardasi hosil qiluvchi aminobirikmalarni purkash.

HCl ni neytrallash: Eng avvalo, HCl ni barcha komponentlar kondensatsiyalanishidan avval ikki usulda neytrallanadi:

A) Ammiak bilan neytrallash: Bu usulda sistemaga gaz holdagi ammiak yuboriladi va HCl gazsimon holdagi ammoniy xlorid tuziga aylantiriladi. Bu tuz kondensatsiyalangan suvda erib NCl ni hosil qiladi va uning miqdorini pH - metr usuli bilan aniqlab, neytrallangan CHI miqdori aniqlanadi. Bu usulning kamchiliklari quyidagilardan iborat:

Sistemadagi HCl miqdori ko'p bo'lsa, ko'p miqdorda tuz hosil bo'lib, gaz holdan kristall holdagi moddaga aylanadi va kondensatsiyalanishdan avval tuz cho'kindisi kolonna tubiga cho'kadi, natijada "cho'kindi tasiridagi" juda xavfli yemirilish turini keltirib chiqaradi.

Ammiak sistemaga kiritilganda pH ning ortishi oqibatida gaz holdagi H₂S ning suvda eruvchanligi ortadi. Bu qo'shimcha H₂S li yemirilish jarayoni yuz berishiga olib keladi. Buning oldini olish uchun deminerallash suvini qizdirib, erigan ammiakni bug'latib turish kerak.

B) Neytrallovchi aminobirikmalardan foydalanish.

Atmosferali haydash kalonnasida vodorod xloridni neytrallash uchun morfolin – geterotsiklik amino-birikma O(CH₂ – CH₂)₂NH dan foydalaniladi. Uning ta'sirida: O(CH₂)₂NH+HCl=O(CH₂CH₂)NH₂+Cl suvda eruvchan barqaror tuz hosil bo'ladi.

Afzalligi:

- Idish tubi (devori)da korroziya keltirib chiqaruvchi cho'kindi hosil qilmaydi;
- Kolonnadagi chiquvchi mahsulotda pH ni aniq va oson nazorat qilish imkoniyatini beradi.

Ishlatilish usuli:

Neytrallovchi aminobirikma kolonaga kondensatsiyalanish boshlanishidan avval purkaladi. Purkaladigan amin miqdori maxsus usulda hisoblanadi.

Neytrallash jarayonini boshqarish – kolonna boshagida o'rnatilgan suvning pH ni o'lchovchi asbob ko'rsatkichi asosida amalga oshiriladi. Optimal jarayoni uchun pH = 7 bo'lishi kerak, buning uchun neytrallashda:

- pH juda kichik bo'lmisligi kerak. Aks holda HCl – ko'pligi oqibatida kislotali korroziya ro'y beradi. Shuning uchun "boshak"dagi suv sathining pH ni suv bug'lari kondensatsiyalanishi vaqtidagi pH dan kichik bo'lishi kerak:

- pH juda yuqori ham bo'lmisligi kerak. Aks holda H₂S - ning eruvchanligi ortib, korroziya tezligi ortadi va korroziya mahsulotlari (FeCl₂, FeS) tufayli "qora suv" hosil bo'ladi.

Tajribalarning ko'rsatishicha ish jarayonidagi eng maqbul muhit $pH = 5,5 - 6,0$ ekan.

Himoya pardasi hosil qiluvchi aminlar - ingibitorlardan foydalanishda ular suv bug'lari kondensatsiyalanishidan avval idish devorlariga o'tirib qolishi uchun purkaladi. Himoya pardasi barqaror turishi uchun amin doimiy purkab turiladi.

Korroziyalanish jarayonini quyidagi usullar yordamida nazorat qilib turiladi:

A) Rezervuar boshagidagi xloridlar miqdorini o'lchab borish. Bu xloridlar: HCl ni neytrallashtirishda hosil bo'lgan aminoxloridlar, temir xloridi va suvdagi HCl sababli paydo bo'ladi. Barcha tadbirlar natijasida 10 ppm dan ko'p bo'lmagan miqdordagi xloridlar bo'lishiga erishish zarur.

B) Temir ionlari miqdorini nazorat qilish. Eritmadagi temir ionlari miqdori korroziya jarayonlari ko'lamini belgilab beradi. Uning miqdorini kamligi korroziyalanish ko'lami kamligini bildirib, miqdori ppm birliklarida ifodalanib turiladi.

V) Korroziya belgilari paydo bo'lishini kuzatib borish.

Bunda korroziya indikatorlaridan foydalaniladi.

Korroziya turi, uning kelib chiqishi, kechish jarayonining o'ziga xosligidan kelib chiqib korroziyadan himoyalashning quyidagi asosiy turlari mavjud:

1. Konstruksiya metallarning kimyoviy bardoshlilikini oshirish;
2. Texnologik yoki metallardan foydalanish muhitining agressivligini kamaytirish;
3. Metall sirtini agressiv muhit ta'siridan himoyalovchi qatlam bilan qoplash;
4. Himoyalangan metallning elektr potensialini boshqarish.

Neft va gaz sanoati jihozlari va uskunalari korroziyadan himoyalash uchun quyidagi asosiy usullardan foydalanish tavsiya etiladi:

Qazib chiqarilgan (neft, gaz, suv) mahsulotlarining dastlabki past agressiv xossalari saqlab qolish ya'ni, neft, gaz va suvga agressiv moddalar tushib qolishi (H_2S va O_2) ga yo'l qo'ymaslik yoki ishlatilayotgan jihoz va uskunalarni ishlatish sharoitida korroziyadan himoyalash uchun texnologik choralar qo'llash;

Korroziya ingibitorlarini qo'llash, himoya pardalari, nometall materiallar, korroziyadan himoyalash kabi usullardan foydalanish.

Bu choralar ichida eng keng qo'llaniladigan va samaraligi texnologik jihatdan metall yoki qotishmalarining parametrlarini o'zgartirish va ingibitorlardan foydalanish usullaridan birgalikda foydalanishdir.

Konstruksiya materiallarning kimyoviy bardoshlilikini oshirish. Bu usulda asosan konstruksiya materiallari metall qotishmalariga korroziyaga chidamli metall - legirlovchi qo'shimchalar qo'shib legirlash nazarda tutiladi. Bunday kimyoviy barqaror qo'shimchalar qatoriga xrom, nikel, titan, kremniylar kiradi.

XULOSA

Xom ashyo holidagi suyuq yoqilg'ilarni ya'ni neft mahsulotlarini mineral tuzlardan tozalashda elektrodemineralizator yordamida tozalash samarali va iqtisodiy jihatdan arzon hisoblanadi. Elektrodemineralizatorlarda tozalashdan keyingi qoldiq suvlar natijasida hosil bo'ladigan HCl ni neytrallash orqali yuqori natijaga erishamiz va bu o'z navbatida ishlab chiqarishdagi texnika va texnologiyalardan samarali va uzoq muddat foydalanish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Uilyam L., Leffer. Pererabotka nefti. –M.3AO <<Olimp biznes>>, 2003.
2. Jumayev Q.K., Haybullayev S.A., Fozilov S.F., Hayitov R.R., Nurillayev M.M. Neft va gazni qayta ishlash korxonalari jihoz va qurilmalari. Toshkent-<<O'ZBEKISTON>> 2009 y.
3. Salimov Z., To'ychiyev I.S. Kimyoviy texnologiya protsesslari va apparatlari. – Toshkent, O'qituvchi, 1987.
4. Rudin M.G., Drapkin A.E. Kratkiy spravochnik neftepererabotchika. –L.: Ximiya, 1980.
5. Yusupaliyev R.M. Organik yoqilg'ilarni issiqlik energetikasi bug' qozonlarida yoqish asoslari va nazariyasi. – Toshkent 2018.
6. Yusupbekov N.R., va boshy. Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining asosiy jarayon vaqurilmalari. -Toshkent, ToshKTI, 2000.