

Gazlarni Kondensatsiya Usulida Qayta Ishlash Texnologiyasi Tasnifi

Temirov Alisher Hoshim o'g'li¹, Hamidov G'ayratjon Hamid o'g'li², Nosirov Sardor Nodirjon o'g'li³

Annotatsiya: Ushbu maqolada mualliflar kondensatsiya usuli yordamida gazni qayta ishlash texnologiyasi jarayonlari va ularning asosiy parametrlari haqida ma'lumotlar keltirgan. Dolzarb hisoblagan gazni kimyoviy qayta ishlash texnologiyasida ushbu jarayonlar muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: gaz, kondensatsiya, metan, yo'ldosh gaz, gazzimon alkanlar.

Neft tarkibida mavjud bo'lgan alkanlar tuzilishi va tarkibiga ko'ra gazzimon, suyuq yoki qattiq holatdagi moddalardir. Gazzimon alkanlar zanjirida birtadan to'rttagacha uglerod (C_1-C_4) atomlarni saqlaydi va ular tabiiy va yo'ldosh gazlar tarkibiga (metan, etan, propan, butan, izobutan) kiradi. Tarkibida 5 tadan-15 tagacha ($C_5 - C_{15}$) uglerod atomini saqlagan birikmalar suyuq moddalardir. n -alkanlar geksadekandan (C_{16}) boshlab qattiq moddalar hisoblanadi, qachonki ular odatdagi haroratda neftda erigan yoki kristall holatda bo'lib yuqori haroratli fraksiya hisoblanadi.

Ko'pchilik neftlar o'z tarkibida to'yingan uglevodorodlar (alkanlar, metan uglevodorodlar yoki alkan uglevodorodlar deb ham ataladi), sikloalkanlar (naften uglevodorodlar) va aromatik (arenlar) uglevodorodlarni saqlaydi.

Neft qaysi kondan qazib chiqarilganligiga qarab tarkibi turlicha bo'ladi. Masalan, O'zbekistonda Farg'ona vodiysi va Rossiyaning Volgograd oblastidagi neftlar. Ayrim hollarda bir regiondan qazib olingan ikki neft namunasi tarkibi jihatidan o'zaro keskin farq qilishi mumkin.

To'yingan uglevodorodlar (C_nH_{2n+2}) qatoridagi alkanlar hamma neft tarkibida mavjud bo'lib, uning fraksiyalarining asosiy tarkibiga kiradi. Metan neftning uglevodorodlar fraksiyalariga bir tekisda taqsimlanmaydi. Ular, asosan, neft gazlari va benzin, kerosin fraksiyalarida konsentrlangan bo'ladi. Moy fraksiyalarda esa ularning miqdori keskin kamayadi. Ayrim neftlarning yuqori fraksiyalarida amalda alkanlar bo'lmaydi.

Neftda alkanlarning umumiy miqdorini 25-30 % (erigan gazlarni hisoblaganda) tashkil etadi. Erigan holatdagi uglevodorodlarni hisoblaganda alkanlar miqdori ba'zi neftlarda 50-70 % ga ortadi. Shuningdek, neftlar borki, ularda alkanlar miqdori faqat 10-15 % bo'ladi. Rosiyada Ozeksuat (Stavropol o'lkasi) neftlari nisbatan alkanlarga boydir, mangishlak, grozninsk parafinsimon, ba'zi bir Embensk va Shinbaev, Maykom, Tuymazin, Buguruslan, Romashkin, Markovsk va boshqalar, hamda O'zbekistonda Fargona, Mingbuloq, Ko'kdumalok, Jarqo'rg'on neftlari alkanlar tarkibi keltirilgan.

MHD asosiy tumanlaridagi tipik neftlar alkanlar tarkibi

Neftli davlatlar	350 °C gacha haydaladigan fraksiya unumi, %	Parafin miqdori, %	28-200 °C fraksiyada hisoblangan alkanlar miqdori yig'indisi, %	
			Normal holatdagi	Tarmoqlangan holatdagi
O'zbekiston	42-55	yuqori parafinli	50 - 60	
Azarbaydjan	38-59	0,32-0,96	27 gacha	23 gacha
Belarusiya	40,2-59,3	6,0	n -alkanlar ko'p uchraydi	
Tatariston	40-47	-	55-69	
Qozoqiston Mangishlak	30-50	9,0-29	20-58	

^{1,2,3} Buxoro muhandislik texnologiya instituti



Neftda o'rtacha molekullari massali fraksiya miqdori ortishi bilan ulardagi alkanlar miqdori kamayadi. 200-300 °C oralig'ida haydaladigan o'rtacha fraksiya, ular odatda 55,0- 61,0 % (kam bo'lmagan), 500 °C da esa qoida bo'yicha bu uglevodorodlar miqdori 19,0-5,0 % gacha kamayadi. Mang'ishlak yarim orolida yuqori parafinli neft bundan istisno, ya'ni bunga kirmaydi. Shunday qilib, Uzensk neftida temperatura ortishi bilan fraksiyalarni ajratish, uglevodorodlarning miqdori ortishi, og'ir fraksiyalarda esa doimo kamayishi namoyon bo'ladi.

Neftdagi alkanlar miqdori konning joylashgan o'rniga ham bog'liq. Masalan keng fraksiyada 300 °C gacha ularning miqdori Mang'ishlak neftida 88 % gacha, Sibir neftida 53,71 % gacha, Tataristonda 55 % va Boku neftida 30-40 % gacha yetadi. Yuqori fraksiya neft alkanlari parafinlar, gohida serezin qattiq modda hisoblanadi.

Neft alkanlari normal va tarmoqlangan tuzilishli izomerlar holida bo'ladi, ularning nisbiy miqdori neft turiga bog'liq. Shunday qilib, neftda alkanlarni keng oraliqda o'zgarishlari gohida 50 % ni tashkil etadi va bu ko'proq izomerlar miqdoriga bog'liq, ayniqsa ikki holatda joylashgan metil guruhli izomerlar joylashgani ko'proq. Uchinchi holatda o'rinbosar saqlagan izomerlar miqdori bir muncha past. Mono - almashingan izomerlar ichida ikki yoki uch holatda o'rinbosarlar joylashgan izomerlar asosiy miqdorni tashkil etadi. Bir uglerod atomida ikki almashingan izomerlar keng tarqalmagan, simmetrik tuzilishga ega izomerlar miqdori ortiq bo'ladi. Shuningdek, yon zanjiri metil guruhiga nisbatan uzun bo'lgan alkanlarning izomerlari oz miqdorda mavjud ekanligi aniqlandi. Bu qoidadan istisno ravishda, masalan, Rossiyaning Krasnodar o'lkasidagi Anastashev nefti va Neften Kamni neft konlarida kuchli tarmoqlangan uglevodorodlar topildi, hozirgi vaqtda Anastashev neftida geksan, geptan va oktan amalda uchramaydi.

Gazsimon alkanlar gazlar qazib olinadigan joyga bog'liq holda tabiiy, yo'ldosh va gazokondensat gazlarga bo'linadi.

GKTQ quyidagi bo'limlardan tashkil topgan.

- kirish bo'linmasi (BVN);
- gazni past haroratli separatsiyalash qurilmasi (UNTS);
- kondensatni tayyorlash qurilmasi (UPK);
- DEGni tiklash qurilmasi (URDEG) va barqarorlashgan gaz tayyorlash qurilmasi (UPGS) dan tashkil topgan.

Kirish bo'linmasi (BVN) gaz quduqlari quvur yo'llarga ulangan 17 ta quvurdan tashkil topgan. Bular esa bitta umumiy quvurli kollektorga ulangan bo'lib, ularda yuqori bosimli mashhalaga, favqulotda qurilmada biror hodisa ro'y bersa, ortiqcha gazni chiqarib yuboradigan muxofazali saqlagichli klapan orqali chiqarib yuboriladi. Quduqlardan quvur yo'llar orqali kelgan mahsulotni o'lchash uchun ikkita S-104 apparati o'rnatilgan.

Kirish bo'linmasini asosiy maqsadi quvur yo'llaridan kelgan mahsulotni mavjud bo'lgan 4 ta past haroratli separatsiya tizimiga taqsimlashdan iborat.

Mavjud 4 ta past haroratli separatsiya tizimlarini har biri quyidagi apparatlardan tashkil topgan:

- S-1 apparati vertikal, yahni tik o'rnatilgan bo'lib, uning vazifasi gaz tarkibidan mahlum miqdorda orir uglevodorodlarni, mexanik aralashmalarni va suvni ajratishdan iborat;
- XV-101 apparatining asosiy vazifasi S-1 apparatidan chiqqan gaz aralashmasi haroratini havo bilan sovutish ishini bajaradi;
- S-101 apparati gaz separatori bo'lib, vertikal o'rnatilgan. Bu apparat birinchi darajali gaz ajratuvchi vazifasini bajaradi;
- T-101- "gaz-gaz" issiqlik almashinuv apparati. Buni vazifasi gaz aralashmasini mahlum miqdorda sovutishdan iborat;
- S-102-apparati vertikal o'rnatilgan bo'lib, ikkinchi darajali gaz ajratuvchi vazifasini bajaradi.



- T-102-"gaz-gaz" issiqlik almashinuv apparati. Uning asosiy vazifasi gaz aralashmasini sovutish bilan birgalikda, past haroratli separatsiya jarayonida gaz aralashmasi tarkibidagi namliklar hisobiga mahsulot tarkibida gidrat hosil bo'lishini oddini olish maqsadida, gaz aralashmasiga ingibitor DEG purkaladi;
- S-103-apparati vertikal o'rnatilgan bo'lib, past haroratli separator vazifasini bajaradi, yahni gaz tarkibini ofir uglevodorodlardan, mexanik aralashmalardan, hamda gaz tarkibidagi namliklardan to'liq ajratadi, quritilgan va tozalangan gaz qayta oqimda T-102, T-101 apparatlari orqali o'tib to'rri oqim bo'ylab kelayotgan gaz aralashmasini sovutishga xizmat qiladi;

E-1 apparati «gazdan-gazga» ejektorlash vazifasini bajaradi, yahni musbat haroratda kelayotgan gazni manfiy haroratga o'tkazishdan iborat;

E-01-apparati, past haroratli umumiy gaz ajratish qurilmasida qalokat (avariya) holatlari uchun sizdirish sishmi vazifasini bajaradi.

GKTQni past haroratli separatoridan ajratilgan gazkondensat aralashmasini talab darajasiga yetkazish uchun 4 ta texnologik tizimdan iborat kondensat tayyorlash qurilmasi mavjud bo'lib, ularni har biri quyidagi apparatlardan tashkil topgan:

- T-201 agtaratm, unda issiqdik almashinuv jarayoni bajariladi;
- R-201 apparati kondensat tarkibidan gabsizlantirish vazifasini bajaradi;
- V-201 apparata kondensat tarkibini gabsizlantirish vazifasini bajaradi;
- V-202 apparati kondensat tarkibini gabsizlantirish vazifasini bajaradi;
- V-203 apparati kondensat tarkibini gabsizlantirish vazifasini bajaradi;
- V-204 apparati kondensat tarkibini gabsizlantirish vazifasini bajaradi.

Kondensat tayyorlash qurilmasida 2 ta Ye-201 apparati o'rnatilgan bo'lib, ular yordamida qatlam suvi gabsizlantiriladi va Ye-202 apparati o'rnatilgan bo'lib, u Ye-201 apparatida gabsizlantirilgan suvni sizdirish sifimi vazifasini bajaradi.

Kondensatli gazni qayta ishlashda, uning tarkibidan suvni, DEGni, uchuvchi uglevodorodlarni va uglevodorodsizlarni ajratadi.

Kondensat tarkibidagi gaz, mexanik aralashmalardan tozalangandan so'ng, neftgaz kondensat konda mavjud bo'lgan 4 ta 5000 m³ sifimlardan biriga V-203 apparati orqali kondensat qo'yiladi va u yerdan NKIZga quvur yo'llar orqali NPS-200/700 nasoslar yordamida haydaladi. NKIZda kondensatni belgilangan texnologik reja asosida qayta ishlanadi.

Adsorbsiyalash jarayonlari qo'llanilishidagi kamchiligi ularning davriy ishlashidir.

Absorberlar: Absorbsiya jarayoni fazalarni ajratuvchi yuzada ro'y beradi. Shu sababdan absorberlarda iloji boricha gaz va suyuqlik o'rtasidagi to'qnashuv yuzasini ko'paytirish zarur. Ushbu to'qnashuv yuzasini hosil qilish usuliga ko'ra absorberlar shartli ravishda quyidagi guruhlarga bo'linadi: 1) yuzali va yupqa qatlamli (jumladan nasadkali); 2) barbotajli (tarelkali); 3) suyuqlik sochib beruvchi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Темиров, А. Х., Ахмедов, В. Н. (2021). Получение в нефтегазовой отрасли ингибиторов коррозии на основе тиомочевины, формальдегидной смолы и акриловой кислоты // Международный научный журнал «Universum: технические науки». – Москва, 2021. – №12 (93). – С. 60-62.
2. Alisher, T., Vokhid, A., Bobir, O. Synthesis and properties of thiourea based inhibitors // Международный научный журнал «Universum: технические науки». – Москва, 2022. – №8 (101), – С. 63-65.
3. Temirov, A., Akhmedov, V. (2022). Preparation and properties of a corrosion inhibitor based on thiourea // Scientific Collection «InterConf», (120). – Vilnius, 2022. – №122. –P. 211-213.



4. Temirov, A., & Akhmedov, V. (2022). Physico-chemical characteristics of an aminoaldehyde oligomer with inhibiting properties // Scientific Collection «InterConf». – Warsaw, 2022. – №122. –P. 303-305.
5. Panoyev Erali Rajabboevich, Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li, Akhmedov Vokhid Nizomovich (Bukhara, Uzbekistan) THE CORROSION PROBLEM IN THE OIL AND GAS INDUSTRY . POLISH SCIENCE JOURNAL (ISSUE 10(43), 2021) - Warsaw: Sp. z o. o. "iScience", 2021
6. Xamidov, D. G. A., & Temirov, A. H. O. G. L. (2020). PARAFINLI NEFTLARNING FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARI TAHLILI. Science and Education, 1(9).
7. Темиров, А. Х., & Ахмедов, В. Н. (2021). ПОЛУЧЕНИЕ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ НА ОСНОВЕ ТИОМОЧЕВИНЫ, ФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ И АКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ. Universum: технические науки, (12-5 (93)), 60-62

