



UDK:665.61.033

Orifjon QODIROV,
O'zbekiston Milliy universiteti doktoranti
E-mail: oqsh@bk.ru
Muqaddas ISAKULOVA,
Jizzax politexnika instituti o'qituvchisi
E-mail: i.mukaddas@mail.ru
Dilafroz QURBANOVA,
Jizzax politexnika instituti o'qituvchisi
E-mail: dilafrozsobirovna89@gmail.com

Tashkent kimyo-texnologiya instituti dotsenti X.Kadirov taqrizi asosida

USE OF SOLVENTS PRODUCED FROM BY-PRODUCTS OF POLYETHYLENE PRODUCTION

Annotation

The content of asphaltmolaparaaffin deposits of the Western Palvantsash deposit and their solubility in composite solvents based on hexane containing concentrates of nonionic surfactants and aromatic hydrocarbons were investigated. According to the results of studies, it was found that the products of neonol AF-9-10 and liquid pyrolysis receive high efficiency. The use of such additives will increase the efficiency of dissection and dissolution of asphaltmolaparaaffin deposits by 1.3-1.6 times compared to the main solvent. It has become known that with an increase in the concentration of individual additives from 0.5 to 3%, the effectiveness of detergent components decreases.

Keywords: Hexane solution, solvents, asphalt-resin-paraffin deposits, asphaltenes, butylbenzene.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТВОРИТЕЛЕЙ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИЭТИЛЕНА

Аннотация

В целях исследования было изучено асфальт-смола-парафиновых отложений Западного Пальванташского месторождения и их растворимость в композиционных растворителях на основе гексансодержащих концентратов неионных поверхностно-активных веществ и ароматических углеводородов. По результатам исследований было установлено, что продукты AF-9-10 неонолов и жидкого пиролиза получают высокую эффективность. Применение таких добавок позволит повысить эффективность рассечения и растворения асфальт-смола-парафиновых отложений в 1,3-1,6 раза по сравнению с основным растворителем. Стало известно, что при повышении концентрации отдельных добавок с 0,5 до 3% эффективность моющих компонентов снижается.

Ключевые слова: Раствор гексана, растворители, асфальт-смола-парафиновые отложения, асфальтены, бутилбензол

POLIETILEN ISHLAB CHIQRARISH JARAYONI IKKILAMCHI MAHSULOTLARI ASOSIDA OLINGAN ERITUVCHILARNING QO'LLANILISHI

Annotatsiya

G'arbiy Palvantsash konining asfaltmolaparaaffinli cho'kindilari tarkibi hamda ularning neionogen sirt-faol moddalar va aromatik uglevodorodlarning konsentratlaridan iborat qo'ndirmalarni saqlovchi geksan asosidagi kompozitsion erituvchilarda eruvchanligi o'rganildi. Tadqiqotlar natijasiga muvofiq aniqlandiki, neonol AF-9-10 va suyuq piroliz mahsulotlari yuqori samaradorlikka ega bo'ladi. Bunday prisadkalarining qo'llanilishi asfaltmolaparaaffinli cho'kindilarni parchalash va eritish samaradorligini asosiy erituvchi bilan taqqoslaganda 1,3-1,6 martaga oshirish imkonini beradi. Individual prisadkalarining konsentratsiyasi 0,5 dan 3% ga ko'payganda yuvuvchi tarkiblarning samaradorligi kamayishi ma'lum bo'ldi.

Kalit so'zlar: Geksan eritmasi, erituvchilar, asfalt-qatron-parafin konlari, asfaltenlar, butilbenzol

Kirish. Neft va gaz sanoati, neft va gaz konlarini qidirish, burg'ulash, qazib chiqarish, uglevodorodlarni qayta ishlash, neft mahsulotlarini ishlab chiqarish, neftkimyo va kimyo uskunalarni ishlab chiqarish va iste'molchilarni neft mahsulotlari bilan ta'minlashgacha bo'lgan barcha neft va gaz operatsiyalarini qamrab oladi.

Neft va gaz sanoatida 30 ga yaqin ishlab chiqarish korxonalari faoliyat ko'rsatmoqda. Ular: avtobenzin, dizel yoqilg'isi, aviakerosin, har-xil turdagi moylar, mazut, bitum, har-xil turdagi polietilen, tovar xoldagi tabiiy va suyultirilgan gaz, neftkimyo va kimyo uskunalari, suyultirilgan gaz uchun balonlar va boshqa mahsulotlar ishlab chiqaradi [1,2].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Adabiyotlardan ma'lumki [3, 4], neft konlarini o'zlashtirish mobaynida harorat va bosimning pasayishi natijasida neftning gabsizlanishi sodir bo'ladi va undagi parafinlar, asfaltenlar va smolasimon moddalarning eruvchanligi keskin kamayib ketadi, bu esa nasos-kompressor quvurlar (NKQ) sirtining dag'alligini inobatga olsak, qazib oluvchi qurilmalar sirtida va qatlarning qazib olinadigan zonasida asfaltmolaparaaffinli cho'kindilarning (ASPC) tez cho'kishiga olib keladi. Natijada suyuqlikning oqishi kamayadi, quduqning gidravlik qarshiligi esa ortib ketadi. ASPCH hosil bo'lishining salbiy oqibatlari bu hodisa bilan kurashishning ko'p sonli: mexanik, termik, fizikaviy, kimyoviy va mikrobiologik usullarning yaratilishiga olib keldi. Biroq, u yoki bu usullarning qo'llanilishi muayyan konlardagi sharoitlarga bog'liq bo'ladi. Masalan, biotexnologik usullarning qo'llanilishi katta qatlamli bosim, gaz omillari, neftdagi vodorod sulfidning ko'p miqdori va 40 - 50 °C dan yuqori haroratlar bilan cheklanadi. Magnitli ishlov berish esa, ishlanadigan muhit uchun yo'ldosh suvlarning qattiqligi va

minerallanishi, gaz omili ($200 \text{ m}^3/\text{m}^3$ gacha) va shu kabi boshqa talablarga ega bo'ladi. Elektr usullar yer osti isitish moslamalariga elektr energiyasini berish uchun juda murakkab yer usti qurilmalariga ega bo'lishi kerak. Shu sababli Neft sanoati rivojlangan davlatlarda ASPCHni parchalash va ularni yo'qotish bo'yicha tadqiqotlar jadal ravishda olib borilmoqda.

ASPCHni yo'qotishda qo'llaniladigan barcha usullar orasida uglevodorodli erituvchilar eng yuqori samaradorlikni namoyon qiladi [5 - 8]. Erituvchilar ishtirokida qazib olish zonasiga qayta ishlov berishning asosiy vazifasi - suv-neft emulsiyalarini parchalash va ASPCHni yo'qotishdir.

ASPCHni erituvchi sifatida Qozon "Orgsintez" ishlab chiqarish birlashmasi RT-1-3 reagentini taklif qildi. RT-1-3 tarkibida butilbenzol, izopropilbenzol va polialkilbenzol aralashmasi bo'lgan butilbenzoli fraksiyasi mavjud [9,10].

Tadqiqot metodologiyasi sifatida "Uz-Kor Gas Chemical" QK MCHJ piroliz jarayoni ikkilamchi maxsuloti piroliz kondensati, suspensiyon polimerlanish jarayoni chiqindisi qayta ishlangan geksan olingan. Dissertatsiya ishida asosiy rektifikatsiya, distillyatsiya tajriba usullari, fizik-kimyoviy (IQ-spektroskopik, xromatografik, mass-spektroskopik) va kolloid-kimyoviy (konduktometrik, stalagmometrik) tahlil usullaridan, eksperimental ma'lumotlarni hisoblash uchun Matlab, Origin va Aspen+ maxsus kompyuter dasturlaridan, kvant-kimyoviy hisoblashlar hamda matematik modellashirish usullaridan foydalanilgan.

Tahlil va natijalar. Erituvchilar ta'sirining samaradorligini baholash maqsadida tajribalar statik sharoitda "Nefximprom" IIB metodikasi bo'yicha olib borildi. ASPCH namunasi yumshoq holatga kelguncha qizdiriladi, yaxshilab aralashtiriladi va $12 \times 20 \text{ mm}$ o'lchamli silindr ko'rinishida shakllantiriladi. Keyin u sovutiladi va yacheyka o'lchami $1,5 \times 1,5 \text{ mm}$ ga teng latun (po'lat) setkadan tayyorlangan, massasi oldindan o'lchangan savatchaga joylashtiriladi (savatcha o'lchami $70 \times 15 \times 15 \text{ mm}$). ASPCH namunasi bilan savatcha tortiladi va germetik shisha yacheykaga solinadi, ustiga 100 ml tekshirilayotgan erituvchi quyiladi. Tajriba harorati 10°S . To'rt soat vaqt o'tgandan keyin parchalanmay qolgan ASPCHni saqlagan savatcha olinadi va doimiy massagacha quritiladi. Savatchadan yacheykaga tushgan ASPCHning parchalangan, lekin erimay qolgan qismi filtrlanadi, doimiy massagacha quritiladi va tortiladi.

Yuqoridagi metodikaga muvofiq erituvchining samaradorligi quyidagi asosiy ko'rsatkich bo'yicha baholandi:

1. Erituvchining ASPCHni yanada mayda qismlarga parchalash qobiliyati. Bu - erituvchining dispergirlash qobiliyatidir. Filtrda qolgan ASPCH miqdori bo'yicha baholanadi (foizda ifodalanadi). Bu ko'rsatkich optimal bo'lishi kerak, chunki erituvchining juda ham yuqori dispergirlash qobiliyatida qazib olish zonasi kollektorlarida tiqilib qoladigan ASPCH qismlarining hosil bo'lish ehtimolligi oshadi.

2. Erituvchining ASPCH komponentlari bilan chin eritmalar hosil qilish qobiliyati. Bu - erituvchining eritish qobiliyatidir. Eritmaga o'tgan ASPCH miqdori bilan baholanadi (foizda ifodalanadi). Bu ko'rsatkichning qiymati imkon qadar yuqori bo'lishi kerak.

3. Erituvchining ASPCH komponentlarini bir vaqtning o'zida eritish va parchalash qobiliyati. Bu - erituvchining yuvish deb nomlanadigan qobiliyatidir. Tahlil uchun olingan ASPCH va savatchadagi ASPCH qoldiqlari massasi orasidagi farq bo'yicha baholanadi (% mass. da ifodalanadi). Bu ko'rsatkichni universal deb hisoblash mumkin. Bu kattalik qancha katta bo'lsa, erituvchining samaradorligi shuncha yuqori bo'ladi.

So'nggi tahlil natijalari, neft tarkibi kam oltingugurtli $0,44\%$ bo'lib, asosan yuqori butumlangan 20°C dagi zichligi - 932 kg/m^3 , Neft o'ta yuqori qovushqoqligi bilan farqlanadi $30 \text{ mPa} < 35 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ (1- va 2-jadvallar):

1-jadval

Suv %	Oltingugurt %	Asfaltenlar %	Aksiz qatron %	Konradsonga ko'ra koks %	Parafin %	Selikogel qatron %	Xloridlar g/l	Zollar %
75,0	0,23	3,269	58,0	8,8	6,6	15,3968	110,0	0,61

2021-yilning 18-23- noyabr kunlari G'arbiy Palvantash konidagi 148- sonli quduqda qatlam neftining to'liq tahlili o'tkazildi. Namuna olish 2021-yil 09-noyabrda o'tkazildi. Qatlam neftini tahlil qilish natijasi 2-jadvalda keltirilgan

2-jadval

G'arbiy Palvantash konidagi 148-sonli quduqning qatlam neft namunasini tahlil qilish natijalari

Joylashuv	№ quduq	Zichlik 20°S g/sm ³	Suvning massa ulushi %	Mex. aralashmaning massa ulushi %	Oltingugurtning umumiy massa miqdori %	Kinematik qovushqoqlik 50°S , sSt	Dinamik qovushqoqlik 50°S , sP mPa·s	Xlorid tuzlarning tarkibi mg/l	Aksiz qatron%
G'arbiy Palvantash	148	0,8744	76,0	0,72	0,3	11,0	9,62	4193,0	42,0

G'arbiy Palvantash konidagi 148-sonli quyidagi ko'rsatkichlarga ega:

- 20°C da neftning zichligi $0,8744 \text{ g/sm}^3$, og'ir tur-3 (me'yor $0,8701 - 0,8950 \text{ g/sm}^3$);

-bog'langan suvning massa ulushi $76,0\%$ (me'yor 2-3 guruh 1% dan ko'p emas);

-mexanik aralashmalar miqdori $0,72\%$ (me'yor $0,05\%$ dan ko'p emas);

-oltingugurt miqdori $0,3\%$, 1-klass kam oltingugurtli, (me'yor $0,60\%$ dan ko'p emas);

-neft qovushqoqligi $9,62 \text{ mPa} \cdot \text{s}$, kam qovushqoqlik bilan, 2-klass (me'yor $5,1 - 10,0 \text{ mPa} \cdot \text{s}$);

-xlorli tuzlarning tarkibi $4193,0 \text{ mg/l}$, 3-guruh (me'yor 900 mg/l dan ko'p emas);

-aksiz qatron tarkibi $42,0\%$, yuqori qatronli, -1-tip (me'yor $15,0\%$ dan ko'p).

G'arbiy Palvantash konining 148-quduq neftida o'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, neft og'ir, kam oltingugurtli, yuqori qatronli, past qovushqoqli.

1-jadvaldan va keltirilgan ma'lumotlari ko'rinadiki, ASPCH tarkibida parafinli UV miqdori yuqoridir. Cho'kindilarning parafinli tarkibi hamda ularning yuqori bo'lmagan qutblanuvchanligi shundan dalolat beradiki, ASPCH strukturasi parchalash uchun qo'llaniladigan kompozitsiya asosini past haroratda qaynaydigan alifatik UV tashkil qilishi kerak, shu sababli bunday erituvchi sifatida Ustyurt gaz kimyoviy kompleksi ikkilamchi mahsuloti tanlandi.

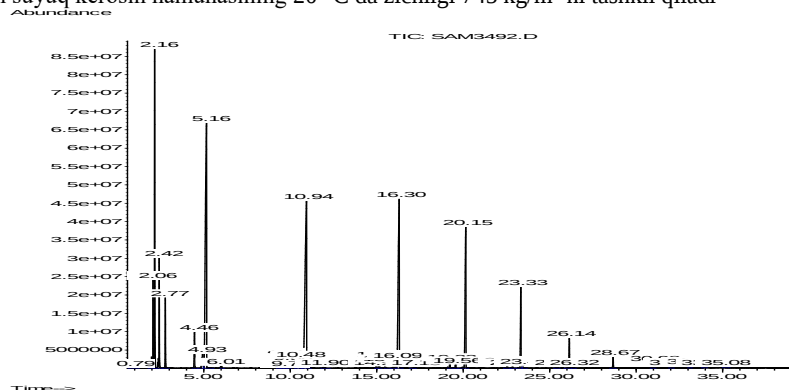
Ustyurt (Qoraqalpog'iston Respublikasi) gaz-kimyos majmuasida polietilen va polipropilen Sigler -Natta katalizatori ishtirokida geksan eritmasida polimerlanish reaksiyasi yo'li bilan olinadi. Bu jarayonda asosiy polimer mahsulotidan tashqari suyuq ikkilamchi xomashyo hosil bo'ladi. Qoldiq mahsulot ishlatiladigan monomerlarning oligomeridir, ularning asosiy qismi C_6

dan C₂₀ gacha bo'lgan parafinlar bo'lib, ularning sifat va miqdoriy tarkibi xromatografik usul bilan aniqlangan (1-rasm). Xromatografik tahlil shuni ko'rsatadiki, sarflangan geksanning tarkibi, asosan, normal strukturaning C₁₄ - C₁₈ fraksiyasining to'yingan uglevodorodlaridan iborat.

Suyuq ikkilamchi xomashyo aralashmasini ajratish kub, qayta oqim kondensatori termometr, vakuum nasosiga ulangan Libix sovutgichi bilan jihozlangan laboratoriya vakuumli haydash apparatida o'tkazildi: haydash vakuum ostida termometr ko'rsatkichi 135 °C va 650 mm simob ustuniga qadar amalga oshirildi.

Bir litr sarflangan geksan namunasidan to'yingan normal uglevodorodlarning 0.450 litr C₁₂ - C₂₀ fraksiyasi olingan.

Bunda olingan suyuq kerosin namunasining 20 °C da zichligi 745 kg/m³ ni tashkil qiladi



1-rasm. Geksan eritmasida Sigler-Natta katalizatori ishtirokida polimerlanish reaksiyasi orqali polietilen va polipropilen ishlab chiqarish uchun suyuq ikkilamchi xomashyoning xromatogrammasi

1 - 2-metilpentan; 2 - 3- metilpentan; 3 - geksan; 4 - siklopentan; 5 - siklogeksan; 6 - 2-etilgeksan; 7 - trans-1-etil-3-metilsiklopentan; 8 - n-oktan; 9 - etilsiklogeksan; 10 - oktan; 11 - 5-metilnonan; 12 - 9-metilokozan; 13 - 3- metilnonan; 14 - 2-geptenal; 15 - dekan; 16 - 1-siklogeksil; 17 - 4-etildekan; 18 - undekan; 19 - 3-metil -undekan; 20 - 1-geksil-3-metilsiklopentan; 21 - dodekan; 22 - 1-geksilsiklogeksan; 23 - tridekan; 24 - 3-metiltridekan; 25 -n- tetradekan; 26 - 5- metiltetradekan; 27 - pentadekan; 28 - n-geksadekan; 29 - nonilsiklogeksan; 30 - 5-metilpentadekan; 31 - n-oktodekan; 32 - siklogeksilmetan; 33 - n-ikozan; 34 -n-dikozan; 35 - 2-metil siklodekanon; 36 -n-tetrokazan; 37 - 2,2-3,13-oktadetsidiyen-1-ol; 38 - geksakozan

Tadqiqot natijalariga muvofiq, eng yuqori samaradorlikni Ar-TAR va PMDA namoyon qildi. Bu prisadkalar qo'llanilganda ASPCHning parchalanish va erish samaradorligi, asosiy erituvchi bilan taqqoslaganda 1,3-1,6-marta ortadi. Ar-TAR, GFU va KFUGa nisbatan PMDA ko'p darajada dispergirlovchi ta'sirga ega bo'ladi. Individual prisadkalarining konsentratsiyasi 0,5 dan 3% ga oshirilganda barcha reagentlarning yuvish faolligi pasayishi aniqlandi. Chamasi, prisadkalarining 1,0 mass.dan yuqori konsentratsiyada ularning ASPCH sirtiga adsorbanishi sodir bo'ladi, statik rejimda hosil bo'ladigan polimolekulyar qatlam esa erituvchi molekulalarining ASPCH ichiga singishi uchun to'sqinlik qiladi, natijada, ishlatilayotgan prisadkalarining xususiyatlaridan qat'iy nazar, erituvchilar yuvish qobiliyatining yomonlashib ketishi kuzatiladi.

Tajriba ma'lumotlariga muvofiq, tadqiq qilingan kompozitsiyalar uchun musbat sinergetik effekt kuzatilmaydi. Individual qo'llanilgan prisadkalar va toza erituvchi bilan taqqoslaganda kompozitsion prisadkalarining yuvish qobiliyati kamayadi.

Xulosa va takliflar.

1. G'arbiy Palvatanash konining ASPCH yuqori miqdorlarda parafinli UVni saqlashi aniqlandi.
2. Parafin asosidagi ASPCHni parchalash va eritishda asosiy erituvchidagi umumiy konsentratsiyasi 0,5 %mass. ga teng bo'lgan suyuq piroliz mahsuloti asosidagi prisadka eng yaxshi samaradorlikka ega bo'ladi.
3. Asosiy erituvchida individual prisadkalarining umumiy konsentratsiyasi 1 dan 3 % mass. ga ko'payishi bilan yuvuvchi tarkiblar samaradorligining kamayishi kuzatiladi.

ADABIYOTLAR

1. Bisenov, K., Tanzharikov, P., Sarabekova, U., Kodar, E., & Abildaev, N. The substantiation of the influence of asphalt resin paraffin oil residue on the asphalt concrete technology. Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2021, 1030(1) pp 1-8 doi:10.1088/1757-899X/1030/1/012010.
2. Issledovaniye ximicheskogo sostava pirokondensata piroliznogo proizvodstv., Kodirov O.Sh., Mirzakulov X.Ch., Berdiyev X.U., Sharipova V.V., TEXNICHESKIE NAUKI, UNIVERSUM:, № 9 (54), sentyabr 2018
3. Belsky, A. A., Dobush, V. S., Morenov, V. A., & Sandyga, M. S.. The use of a wind-driven power unit for supplying the heating cable assembly of an oil well, complicated by the formation of asphalt-resin-paraffin deposits. Paper presented at the Journal of Physics: Conference Series, (2018), 1111(1) pp.1-7 doi:10.1088/1742-6596/1111/1/012052
4. Ilyushin, Y. V., & Novozhilov I. M. , Temperature field control of a metal oil-well tubing for producing of high-paraffin oil. Paper presented at the Proceedings of 2020 23rd International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM 2020, pp. 149-152. doi:10.1109/SCM50615.2020.9198816
5. Kopteva A., Dementyev A. & Koptev V. , Analysis of the structure of viscous oil flow for the development of a system to prevent the formation of paraffin deposits in pipelines 8th International Scientific Conference on Innovations and Prospects of Development of Mining Machinery and Electrical Engineering IPDME 2020; Saint-Petersburg; Russian Federation; 23 April 2020 do 24 April 2020; Kod 255749 Volume 1022 MSF, 2021, rr.42-51 doi:10.4028/www.scientific.net/MSF.1022.42.
6. Zaripova L. M. & Gabdrakhimov, M. S. Well bottomhole cleaning device. Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020 , 952(1) pp.1-4. doi:10.1088/1757-899X/952/1/012067
7. Palaev A. G. & Dzhemilev E. R. , Research of efficiency of influence of ultrasonic treatment on asphalt and paraffin oil deposits. Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 862(3) 2nd International Conference on Modernization, Innovations, Progress: Advanced Technologies in Material Science, Mechanical and Automation Engineering,

- MIP: Engineering 2020; Krasnoyarsk; Russian Federation; 16 April 2020 do 18 April 2020; Kod 160471, Volume 862, Issue 3, 27 May 2020, pp.1-4 doi:10.1088/1757-899X/862/3/032081.
8. Petrova L. V., & Yarullin D. R. , Evaluation of the effect of asphalt resin paraffin deposits on oil well performance. Paper presented at the *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2019, 560(1) pp.1-4 doi:10.1088/1757-899X/560/1/012084
9. Cheban S. E., Valeev M. D., LeontievS. A., Mayer A. V. & Samoilov A. R. , Technical solution for supplying a solvent of asphalt-resin-paraffin deposits (AFS) to a tubing string of oil wells equipped with electric centrifugal pumps. Paper presented at the *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 10 September 2020 2nd Scientific-Practical Forum on Oil Capital; Khanty-Mansyisk; Russian Federation; 21 February 2019 do 22 February 2019; 2020, vol. 921, Issue 1, 921(1) pp.1-4. doi:10.1088/1757-899X/921/1/012004
10. Khaibullina K.S., Korobov G. Y. & Lekomtsev A.V. *Periodico Tche Quimica*, 2020, 17(34), pp.769-781.