



QUDUQ TUBIGA KISLOTA BILAN ISHLOV BERISHNING TEXNOLOGIK KO'RSATKICHLARI HISOBI

¹Sh.Sh.Turdiyev,

²H.M.Muhammadiyev,

³N.M.Boymurodova,

⁴Z.H. Ruzimurodov

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7572543>

ARTICLE INFO

Received: 17th January 2023

Accepted: 25th January 2023

Online: 26th January 2023

KEY WORDS

Shimoliy Sho'rtan koni, tuz kislotasi, Ingibitor, Kislota, qatlam.

ABSTRACT

Ushbu maqolada kam o'tkazuvchan karbonat (dolomit, ohaktosh) tog' jinslardan tuzilgan qatlamlarga kislotali ishlov berish usuli batafsil keltirilgan. Shu bilan bir qatorda kerak bo'ladigan kimyoviy moddalar miqdorini aniqlash, Shimoliy Sho'rtan konining quduq tubiga kislota bilan ishlov berishning texnologik ko'rsatkichlarini hisoblash amalga oshirilgan.

Kirish. Qatlamdan neftni qazib olish va unga har qanday ko'rinishda ta'sir qilish quduq orqali amalga oshiriladi. Konni samarali ishlashi quduq tubi atrofining holatiga bog'liq bo'ladi.

Kam o'tkazuvchan qattiq tog' jinslarida depressiya qancha katta bo'lsada, neftning quduq tubi tomon oqimi kam bo'ladi. Bunday tog' jinslaridan tuzilgan haydovchi quduqlarda, qancha katta bosim bilan suvni haydamaylik qabul qilishi juda kichik bo'ladi.

Bu kabi quduqlarda mahsulot oqishini yoki qabul qiluvchanlik darajasini oshirish uchun suniy ta'sir etish usullaridan foydalaniladi. Buning uchun g'ovaklar soni va o'lchamini oshirish, tog' jinsi yorig'ini (g'ovakligini) kengaytirish, shu bilan birga g'ovakliklarga joylashib qolgan parafin va smolalarni olish kerak bo'ladi [1].

Quduq tubi atrofiga ta'sir qilish tavsifiga ko'ra, ta'sir qilish usullari quyidagi uchta asosiy guruhga ajratiladi: mexanik, kimyoviy va issiqlik. Bu usullarni qo'llab yaxshi natija olish uchun, bir nechta usullarni birgalikda qo'llanilishi ham mumkin.

Quduq tubi atrofiga ta'sir etish usullari qatlam sharoitiga qarab tanlab olinadi. G'ovak kanalchalar devoriga qotib qolgan smola va parafinlardan tozalash va neftning qovushqoqligini pasaytirish uchun issiqlik kimyoviy usul bilan ishlov berish va shu bilan birgalikda quduq tubi atrofiga issiqlik usulida ta'sir etishdan foydalanilsa yaxshi natija beradi. Kam o'tkazuvchan karbonat (dolomit, ohaktosh) tog' jinslardan tuzilgan qatlamlarga kislotali ishlov berish usuli qo'l keladi.

Berigan ma'lumotlar va usullar. Quyudagi tavsifga ega bo'lgan Shimoliy Sho'rtan konining 3 - qudug'ida tuz kislotali ishlov berishni hisoblash: quduq chuqurligi $H = 3695$ m; Korbanatli qatlamning samarali ochilish qalinligi $h = 20$ m; jinsning o'tkazuvchanligi yaxshi (7 kgk/sm^2); qatlamdan pastda 10 m qalinlikda zumpfga ega; quduqning ichki diametri $D = 0,15$ m; NKQ ning ichki diametri $d = 0,05$ m [2].

Kerak bo'ladigan kimyoviy moddalar miqdorini aniqlash talab qilinadi.

Berilgan shart uchun kislota konsentratsiyasi 10 % tuz kislotasidan foydalanamiz.



1 m qalinlikka ishlov berish uchun o'rtacha 1,2 m³ kislota eritmasi kerak bo'ladigan bo'lsa jami kislota eritmasi miqdori quyidagiga teng bo'ladi 1,2 • 20 = 24 m³.

Kerak bo'ladigan kimyoviy moddalar va suv miqdorini aniqlash. 1 -jadval bo'yicha 10 m³ konsentratsiyasi 10 % tuz kislota eritmasini tayyorlash uchun 3890 kg 27,5 % tovar tuz kislotasi va 6,6 m³ suv kerak bo'lsa 24 m³ 14 %li tuz kislota eritmasini tayyorlash uchun kerak bo'ladigan tovar tuz kislotasi miqdori quyidagicha aniqlanadi.

$$W_k = \frac{3890 \cdot 24}{10} = 9350 \text{ kg} \quad (1)$$

1-jadval

Eritma miqdori, m ³	Tayyorlanadigan eritma konsentratsiyasi						
	8	9	10	11	12	13	14
1	310	360	390	430	470	510	550
	0,73	0,69	0,66	0,62	0,59	0,55	0,52
2	660	700	780	860	940	1020	1100
	1,46	1,39	1,32	1,24	1,17	1,11	1,04
3	920	1040	1170	1290	1410	1530	1650
	2,19	2,08	1,98	1,87	1,76	1,65	1,56
4	1230	1390	1560	1720	1880	2040	2200
	2,92	2,78	2,64	2,49	2,34	2,21	2,08
5	1530	1740	1940	2150	2360	2570	2780
	3,65	3,47	3,30	3,11	2,98	2,75	2,57
6	1840	2090	2330	2580	2830	3080	3320
	4,38	4,17	3,96	3,73	3,52	3,31	3,40
7	2150	2440	2720	3000	3300	3600	3900
	5,12	4,86	4,62	4,36	4,11	3,86	3,58
8	2460	2780	3110	3440	3770	4080	4400
	5,84	5,56	5,28	4,98	4,68	4,42	4,16
9	2760	3140	3500	3870	4240	4610	4980
	6,57	6,25	5,94	5,60	5,28	4,96	4,65
10	3080	3480	3890	4300	47	5140	5560
	7,30	6,95	6,60	6,27	5,87	5,50	5,14

va suv

$$V = \frac{6,6 \cdot 24}{10} = 15,8 \text{ m}^3$$

Tuz kislota eritmasini tayyorlash uchun kerak bo'ladigan tovar tuz kislotasi va suv miqdorini aniqlash 2 jadvalda keltirilgan/

Suratda Tovar tuz kislotasi kg da, maxrajda suv miqdori m³ da

Kerak bo'ladigan tovar tuz kislotasi miqdorini quyidagi formula orqali ham aniqlashimiz mumkin

$$W_k = \frac{AxW(B-z)}{Bz(A-z)}, (2)$$



Bu yerda A va B – sonly koeffitsient, konsentratsiyasi 10 % eritma uchun 214 ga teng; x-tayyorlanishi kerak bo'lgan kislota eritmasi 10%; z – tovar tuz kislotasi 27,5%; W = kislota eritmasi miqdori 24 m³.

2-jadval

A va B koeffitsientlar ko'rsatgichini aniqlash jadvali

z, x	A,B	z, x	A,B
5,15 -12,19	214	29,95-31,52	227,5
13,19-18,11	218	32,10-33,40	229,5
19,06-24,78	221,5	34,42-37,22	232
25,75-29,57	226		

Unda,

$$W_k = \frac{214 \cdot 10 \cdot 24 \cdot (214 - 27,5)}{214 \cdot 27,5(214 - 10)} = 7,98 \text{ m}^3$$

W_k = 8 m³ deb qabul qilamiz.

Ingibitor sifatida unikal U-2 dan foydalanamiz. Unikalning kerakli miqdorini quyidagi formuladan aniqlaymiz

$$Q_u = \frac{74bxW}{A-x}, l \quad (3)$$

Bu erda b – tuz kislotasiga qo'shilayotgan unikalning protsent miqdori (unikal U-2 eritmaning umumiy hajmining 5% miqdorida, unikal M-N uchun - 1% va U-K - 0,3%);

Unda,

$$Q_u = \frac{74 \cdot 510 \cdot 24}{214 - 10} = 438, l (dm^3).$$

Tuz kislota eritmasi tarkibidan temir tuzlari ajralib tushishini oldini olish maqsadida uksus kislotasi qo'shamiz, uning miqdorini quyidagi formula orqali aniqlaymiz

$$Q_{u.k} = \frac{7100bW}{c} l \quad (4)$$

Bu yerda b – tuz kislotasiga qo'shilayotgan uksis kislotasining protsent miqdori (b = f + 0,8 = 0,7 + 0,8 = 1,5 %; f – tuz kislotasi tarkibidagi temir tuzlari miqdori, uni 1,7% deb olamiz); W = 24 m³ – kislota eritmasi miqdori; C – uksus kislotasi konsentratsiyasi (80 %).

Unda,

$$Q_{u.k} = \frac{7100 \cdot 1,5 \cdot 24}{80} = 450 l(dm^3).$$

Tog' jinishi tarkibidagi kremniy birikmalari (slikat va sment qobig'i) erib geliy kremniy kislotasi ko'rinishida cho'kishini oldini olish maqsadida quyidagi miqdorda ftor kislotasi qo'shamiz

$$Q_{p.k} = \frac{1000bW}{m} l, \quad (5)$$

Bu erda b – tuz kislotasiga qo'shilayotgan ftor kislotasi protsent miqdori (b = 1 % deb olamiz); W = 24 m³ – kislota eritmasi miqdori; m – uksus kislotasi konsentratsiyasi (60 %).

Unda,

$$Q_{u.k} = \frac{1000 \cdot 1 \cdot 24}{60} = 400 l (dm^3).$$



Ikkinchi nav Tovar tuz kislotasi tarkibida 0,6% miqdorda oltingugurt kislotasi bo'ladi, u reaksiyadan keyin gips hosil qiladi, gips hosil bo'lishini oldini olish uchun quyidagi miqdorda bariy xlor qo'shamiz

$$Q_{b.x} = 21,3W \left(\frac{ax}{z} - 0,02 \right) \text{ kg}, \quad (6)$$

Bu erda $a = 0,6\%$ SO_3 ning kislotada tarkibidagi foyizi;

$$Q_{b.x} = 21,3 \cdot 24 \left(\frac{0,6 \cdot 10}{27,5} - 0,02 \right) \approx 100 \text{ kg yoki } 25 \text{ l (dm}^3\text{)}.$$

Bariy xlor zichligi 4 ga teng bo'lganda.

Reaksiyani sekinlashtirish maqsadida intensivator qo'shamiz, intensivator sifatida DS(detergent sovetskiy) dan foydalanamiz.

DS qo'shilish miqdori 1 – 2 % gacha olinish mumkin, biz 1% qilib olamiz, unda $24 \text{ m}^3 \cdot 0,001 = 0,24$, yoki 240 l (dm³)

Eritma tarkibiga qo'shiladigan suv miqdorini aniqlaymiz

$$V = W - W_k - \sum Q \text{ m}^3 \quad (7)$$

Bu erda W – kislotada eritmasi hajmi; $W_k = 8 \text{ m}^3$ tovar tuz kislotasi hajmi; $\sum Q = 438 + 450 + 400 + 25 + 240 \approx 1550 \text{ L} = 1,55 \text{ m}^3$ – eritmaga qo'shiladigan qo'shimcha kimyoviy moddalar miqdori:

$$V = 24 - 8 - 1,55 = 14,45 \text{ m}^3$$

Zumpfni berkitish uchun zichligi 1,2 lik kalsiy xlor eritmasidan foydalanamiz.

Diametri 0,15m bo'lgan 1m quduq stvolinig hajmi $0,018 \text{ m}^3$ ($0,785 \cdot 0,15^2$), 10 m zumpfnig hajmi $0,18 \text{ m}^3$ bo'ladi.

Zichligi 1,2 bo'lgan 1 m^3 kalsiy xlor eritmasini tayyorlash uchun 540 kg $CaCl_2$ va $0,66 \text{ m}^3$ suv kerak bo'lar ekan. Zumpfni to'liq yopish uchun: $CaCl_2 \cdot 0,18 = 97 \text{ kg}$ va $0,66 \cdot 0,18 = 0,12 \text{ m}^3$ suv kerak.

Tuz kislotada eritmasi tayyorlangandan keyin HCl konsentratsiyasi ariometr bilan tekshirilib ko'riladi, mo'ljallangan ko'rsatgich olinmasa suv yoki Tovar tuz kislotasi qo'shiladi.

Konsentratsiyasi $CHI > 10\%$ bo'lganda qo'shiladigan suv miqdori quyidagicha aniqlanadi

$$q_3 = \frac{(\rho_2 - \rho)W}{\rho - 1}, \quad (8)$$

Konsentratsiyasi $CHI < 10\%$ bo'lganda qo'shiladigan Tovar tuz kislotasi miqdori quyidagicha aniqlanadi

$$q_{t.k} = \frac{(\rho - \rho_1)W}{\rho_3 - \rho}, \quad (9)$$

bu yerda q_s va $q_{t.k}$ – qo'shiladigan kislotada suv miqdori, m^3 da; ρ – tayyorlanishi kerak bo'lgan kislotada eritmasi zichligi; ρ_1 va ρ_2 – tayyorlangan kislotaning talab qilingandan kichik va katta konsentratsiyadagi zichligi; ρ_3 – tovar tuz kislotasi konsentratsiyasi [3].

Qo'shiladigan suvning miqdori jadval orqali ham aniqlanishi mumkin.

Natijasi. Quduqqa tuz kislotasi haydalguncha neft bilan to'la bo'lishi kerak. Quduqqa tuz kislotasini haydashda diametri 0,05 m li 100 m chiqish quvurini ($0,00198 \cdot 100 = 0,2 \text{ m}^3$), diametri 0,05 m 1400m yuvuvchi quvurni ($0,00198 \cdot 1400 = 2,8 \text{ m}^3$) va quduqning pastgi qismidan yuqori qismigacha bo'lgan qisimni ($0,018 \cdot 20 = 0,36 \text{ m}^3$) jami $3,36 \text{ m}^3$ kislotada kerak bo'lar ekan. Quduq kislotada eritmasi bilan to'ldirilgandan so'ng, quduq usti mustahkamlanib



yuqori bosim bilan quduqqa bostiriladi. Tuz kislotasini qatlamga to'liq bostirish uchun 3,36 m³ neft kerak boladi.

Quduq tubi atrofiga tuz kislotali ishlov berish uchun Azinmash – 30 markali maxsus agregat qo'llaniladi. Yuqori bosim bilan haydash uchun quvvati kattaroq Azinmash – 30A dan foydalanilgan maqulroq. Bu agregatlar kislotani tashish, aralashtirish va haydash hamda qatlamni gidravlik yorish uchun mo'ljallangan.

Kislota bostirilgandan so'ng zadvijkalar yopiladi va quduq reaksiyasi uchun tinch qo'yiladi.

Xulosa. Quduq tubi atrofini reaksiya natijalaridan tozalash uchuni quduq ishlatib yoki porshinlash orqali tozalaniladi. Keyin quduq tuz kislotali ishlov berishning samarasini aniqlash uchun oqimi tekshiriladi.

References:

1. Персиянцев М.Н. Добыча нефти в осложненных условиях. – ООО «Недра-Бизнесцентр» 2000.
2. Shimoliy Sho'rtan konining 2021 yil hisoboti. – "Sho'rtan neft va gaz qazib chiqarish boshqarmasi"
3. В.Н.Арбузов. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011 г.-200 с.
4. Турдиев, Ш., Комилов, Б., Раббимов, Ж., & Бўриев, С. (2022). Муродтепа майдонида излов-қидирув ишларини баҳолаш тамойиллари ва иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 246-250.
5. Турдиев, Ш., Комилов, Б., Раббимов, Ж., Бўриев, С., & Азимов, А. (2022). ҚИЗОТА (ЁШЛИК II) МАЙДОНИНИНГ ГИДРОГЕОЛОГИК ТУЗИЛИШИ. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 242-245.
6. Турдиев, Ш. Ш. У., Комилов, Б. А. У., & Раббимов, Ж. Ш. (2022). АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ПОДГАЗОВЫХ НЕФТЯНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ. *Universum: технические науки*, (11-3 (104)), 58-62.
7. Shahboz, S., Komilov, B., & Rabbimov, J. (2022). YO 'LDOSH GAZLARNI TOZALASH, SUYUQLIK, GAZNING HARORATI VA YENGIL UGLEVODORODLARNI UTILIZATSIYA QILISHNING ZARURLIGI. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 677-680.
8. Турдиев, Ш., Комилов, Б., Раббимов, Ж., & Азимов, А. (2022). Suyultirilgan uglevodorod gazlarini olishning resurslari va manbalari. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 505-509.
9. Shermamat o'g'li, T. S., Asqar o'g'li, K. B., & Karim o'g'li, K. O. (2022). STG (LNG) TABIIY GAZDAN SAMARALI FOYDALANISHNING ASOSIDIR. *Journal of new century innovations*, 10(2), 35-37.
10. Shermamat o'g'li, T. S., Shodmonkulovich, R. J., & Rustamovich, B. A. (2022). SUYULTIRILGAN TABIIY GAZNI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI VA UNI O 'ZBEKISTONDA QO 'LLASHNING IMKONIYATLARI. *Journal of new century innovations*, 10(2), 38-41.
11. Фозилов, С. Ф., Фозилов, Х. С. Ў., Раббимов, Ж. Ш., & Рахматов, А. Қ. Ў. (2022). Нефт мойларининг маҳаллий табиий адсорбентлар асосида тозалаш ва улардан мастикалар олиш. *Science and Education*, 3(10), 285-288.



12. Rabbimov, J. S., & Dononov, J. U. O. G. L. (2022). TABIIY GAZNI DASTLABKI TAYYORLASHDA JIHOZLARNING ISHONCHLILIGIGA ERISHISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(3), 720-726.