

UOTC 622.276.72

**TERMOKİMYƏVİ ÜSULLA QUYUDİBİ ƏTRAFI SAHƏNİN
PARAMETRLƏRİNİN TƏNZİMLƏNMƏSİ****A.H. Hacızadə***Neftqazəlmətdəqiqatlayihə İnstitutu**AZ 1012, Bakı, Zərdabi küç., 88; e-mail:museyib.qurbanov@sokar.az*

Məqalədə quyudibi sahədə layın məsamələrində və süxur səthində çökmüş ağır karbohidrogen çöküntülərini həll edib quyunun məhsuldarlığını artırmağın əsas yollarından biri termokimyəvi təsir üsulundan bəhs olunur. Qeyd olunur ki, termokimyəvi təsir üsulunun tətbiqinin vacibliyi ilk növbədə laydaki neftin fiziki-kimyəvi xassələri və parafin-asfalt-qətran tərkibli maddələrin miqdarından asılıdır. Müxtəlif kimyəvi reagentlərin bir-biri ilə görüşməsi nəticəsində yaranmış ekzotermik reaksiyadan alınan istilik və onun yaranmasını öyrənmək məqsədi ilə təcrübələr aparılmışdır. Təcrübələrin nəticələri göstərir ki, layın quyudibi sahəsinin termokimyəvi işlənməsi neftin manesiz çıxarılması və iqtisadi səmərəliyinin artmasına imkan yaradır.

***Açar sözlər:** termokimyəvi işlənmə, lay, neft, quyudibi, ekzotermik reaksiya, ortofosfat turşusu, natrium hidroksid, keçiricilik.*

Neft və qaz quyularında hasilatı intensivləşdirmək üçün yeni texnologiyaların yaradılması və təkmilləşdirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Layın neftveriminin artırılması quyudibi zonanın bərkidilməsi və təkmilləşdirilməsi ilə bilavasitə əlaqədar olduğundan təqdim olunan məqalə aktualdır [1].

Neft və qaz yataqları litoloji cəhətdən qeyri bircins süxurlardan təşkil olunduğundan yatağın mənimsənilməsi artdıqca temperatur və təzyiq aşağı düşür. Digər tərəfdən, yüngül fraksiyalar azalmağa, ağır neft məhsulları isə karbonatlı süxurlar tərəfindən udulmağa məruz qalır. Məsaməlilik azalır və süzülmə çətinləşir. Süxurların məsamələrində çökmüş duz çöküntüləri səthi hidrofoblaşdırır. Lay suları karbohidrogenlərlə görüşərək emulsiya əmələ gətirir. Faza keçiriciliyi azaldıqca lay suyunun miqdarı artmağa neft hasilatı isə azalmağa başlayır. Yüksək özülülüyə malik neft yataqlarında quyudibi zonada süxurların səthində duz və ağır karbohidrogen emulsiyaların çökməsi daha böyük çətinliklərə və mürəkkəbləşmələrə gətirib çıxarır. Yaranan problemlərin həlli ilə əlaqədar bir çox texnoloji proseslər tədqiq edilmişdir. Bunlardan, iqtisadi və texnoloji cəhətdən ən səmərəlisi quyudibi zonaya termokimyəvi təsir üsuludur. Bu üsulda reagentlərin kimyəvi

reaksiyası nəticəsində ayrılan istilikdən quyudibi sahədə istifadə olunmasıdır. Seçilmiş kimyəvi maddələr ayrılıqda quyudibi zonaya yeridilir və quyudibi sahədə görüşdükdə ekzotermik reaksiya gedir və istilik ayrılır. Ayrılan istilik özülü nefti qızdırır. Verilmiş istilik nəticəsində borularla çıxarılması mümkün olmayan neftin özülülüyü azalır və hasilat artmağa başlayır. Lakin sulaşmış neft yataqlarında bu prosesin aparılması müəyyən çətinliklərlə üzləşir. Belə ki, quyudibi zonada neftlə birgə yığılmış lay suları ayrılan istiliyin bir hissəsini udur və həm də tərkibində olan duzların bir hissəsi süxurun səthinə çökərək məsamələrini tutur. Bu prosesin getməməsi üçün quyudibi zonaya inhibitor vurulur [2].

Layda istiliyin paylanması nə qədər çox ləngiyərsə, quyudibi zonanın neftin çıxarılması bir o qədər asanlaşar və çıxarılan neftin miqdarı artır.

Laboratoriya şəraitində istilik ayrılması ilə reaksiyaya girən kimyəvi maddələrin seçilməsi, ayrılan istiliyin təyin edilməsi, əlavə ediləcək polimerin və inhibitorun optimal miqdarlarının müəyyənləşdirilməsi üçün təcrübələr aparılmışdır.

Kimyəvi maddələrdən HCl-un və H₃PO₄-ün NaOH-la, Na₂CO₃-lə, NaJ-la, KJ-la, Mg-la, NaOH-la və NH₄OH-la qarşılıqlı təsiri zamanı ayrılan istiliyin miqdarı müəyyən

edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, H_3PO_4 -ün NaJ-la qarşılıqlı təsirindən 592, KJ-la 450, Mg-la 4520, NaOH-la 12500, NH_4OH -la 11700 Kkal istilik ayrılır. H_3PO_4 -ün NaOH-la reaksiyasından ayrılan istiliyin miqdarı maksimum olduğundan quyudibi zonada aparılacaq proses üçün bu maddələrin istifadə olunması qərara alınmışdır.

Qeyd edildiyi kimi, lay sularında istiliyin təsirindən duzçökmə yarandığından

ona qarşı ingibitorun seçilməsi və optimal miqdarı müəyyənləşdirilmişdir.

Laboratoriya şəraitində Na heksametafosfat, Na tripolifosfat, Na polimetafosfat və KDİ-K markalı duzçökməyə qarşı tətbiq edilən ingibitorlarla təcrübələr aparılmışdır. Tədqiqatın nəticələri 1-ci cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəl 1. İngibitorların sərf miqdarı və duzçökməni azaltma qabiliyyəti

İngibitorun adı	Sərf miqdarı, mq/l	Duzçökməni azaltması,%
<i>Na heksametafosfat</i>	50	25
	75	32
	100	44
	150	52
	200	60
<i>Na tripolifosfat</i>	50	26
	75	33
	100	45
	150	53
	200	61
<i>Na polimetafosfat</i>	50	27
	75	34
	100	46
	150	54
	200	62
<i>KDİ-K ingibitoru</i>	50	59
	75	61
	100	66
	150	84
	200	85

Cədvəldən göründüyü kimi, Na heksametafosfat 50 mq/l sərf miqdarında duzçökməni 25%, 75 mq/l -də 32%, 100 mq/l -də 44%, 150 mq/l -də 52%, 200 mq/l -də 60%-dək azaldır. Na tripolifosfatda bu rəqəmlər uyğun olaraq 26, 33, 45, 53 və 61%-dir. Na polimetafosfat isə 27, 34, 46, 54 və 62%-dir. Lakin qeyd olunan ingibitorlardan fərqli olaraq KDİ-K ingibitoru duzçökməni uyğun sərf miqdarında 59, 61, 66, 84 və 85%-dək azaltma qabiliyyətinə malikdir. Göründüyü kimi KDİ-K ingibitorunun 150 mq/l -ə və 200 mq/l sərf miqdarlarında duzçökməni azaltma qabiliyyətində fərqlər cüzidir. Ona görə sonrakı tədqiqatlar üçün KDİ-K ingibitoru götürülmüşdür.

Quyudibi zonada ayrılan istiliyin paylanma müddətini maksimum ləngidə bilən

polimerləri seçmək üçün laboratoriya təcrübələri aparılmışdır.

Təcrübə üçün butadien stiro, stiro, lün kub qalığı və akrilonitrilin butadienlə calaq sopolimeri götürülmüşdür. Təcrübənin nəticələri cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi məhlul halında olan butadien-stiro 50 mq/l-də mühitin 215 °C-də olan temperatur həddini 25 °C azal, 15 dəq. müddətində 75 mq/l -də 25 dəq., 100 mq/l -də 32 dəq., 150 mq/l -də 40 dəq., 200 mq/l -də isə 42 dəq. saxlamışdır. Stiro, lün kub qalığı əlavə edildikdə göstəricilər aşağıdakı kimi dəyişir; 50 mq/l-də 40 dəq. (25 °C azaltma olmaqla), 75 mq/l-də 42 dəq., 100 mq/l-də 45 dəq., 150 mq/l-də 50 dəq. və 200 mq/l-də 53 dəq. saxlaya bilmişdir.

Akrilonitrilin butadienlə calaq sopolimerində rəqəmlər belədir: 50 mq/l-də 56 dəq., 75 mq/l-də 63 dəq., 100 mq/l-də 79 dəq., 150 mq/l-də 87 dəq. və 200 mq/l-də 90 dəq. olmuşdur.

Cədvəldən görüldüyü kimi, akrilonitrilin butadienlə calaq sopolimerinin quyudibi zonada temperaturu saxlama xassəsi butadien-stirol və stirolun kub qalığı polimerlərindən çoxdur.

Cədvəl 2. Polimerlərin sərf miqdarı və temperaturu saxlama müddəti

Polimerin adı	Sərf miqdarı, mq/l	Mühitin temperaturu, °C		Temperaturu saxlama müddəti, dəq.
		Başlanğıc	Son	
<i>Butadien-stirol</i>	50	215	190	15
	75	215	190	25
	100	215	190	32
	150	215	190	40
	200	215	190	42
<i>Stirolun kub qalığı</i>	50	215	190	40
	75	215	190	42
	100	215	190	45
	150	215	190	50
	200	215	190	53
<i>Akrilonitrilin butadienlə calaq sopolimeri</i>	50	215	190	56
	75	215	190	63
	100	215	190	79
	150	215	190	87
	200	215	190	90

Prosesi aparmaq üçün reaksiyaya daxil olan komponentlər quyuya ayrılıqda vurulur. Əvvəlcə 96 %-li fosfat turşusu, 10 dəq. sonra 40 %-li NaOH məhlulu yeridilir. Quyudibi zonada duz çöküntülərinin yaranmasına qarşı KDİ-K inhibitoru, temperaturun saxlanması üçün isə akrilonitrilin butadienlə calaq sopolimeri məhlul şəklində quyudibi zonaya əlavə edilir.

Təklif olunan prosesin mədən şəraitində aparılması üçün əvvəlcə yeraltı avadanlıqlar quyudan qaldırılır, quyudibi səviyyə ölçülür və nasos-kompresor boruları süzgəcin yuxarı hissəsindən 5 m hündürlüyə

buraxılır. Nasos-kompresor boruları vasitəsilə ardıcıl olaraq H_3PO_4 , NaOH, inhibitor və polimer vurulur. Bu prosesi apardıqdan sonra quyuyu istismara buraxılır və hasilat mütəmadi olaraq ölçülərək prosedən əvvəlki hasilatla müqayisə edilir.

Beləliklə aparılan təcrübələr və sınaq işləri nəticəsində quyudibi zonada istiliyin yaradılması üçün komponentlər seçilmiş, inhibitor və polimer maddələr müəyyənləşdirilmişdir. Mədən sınaqları "Azneft" İB-nin 2 neft quyusunda aparılmışdır. Hər 2 quyuda neft hasilatında gündə 1 tona qədər artım müşahidə edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Мамедов Т.М. Повышение производительности нефтяных скважин с применением растворителей. Баку: ИНИ ГНКАР. 2005. С. 245.
2. Mamedov, A.D. İbraqimov, G.M. Kafarova. Isobutylene and isoprene

sopolymer (accompanying polymer composition) for asphalt-resin-paraffin deposits forming prevention. The polymer processing society. Antalya, Turkey. October 22-24. 2001.

**РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЫ СКВАЖИНЫ
ТЕРМОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ***А.Г.Гаджизаде*

В статье описывается влияние термохимической обработки призабойной зоны на растворение тяжелых углеводородных осадков в пористых слоях пласта, что является одним из основных путей повышения производительности нефтяных скважин. Отмечено, что необходимость применения термохимического метода зависит, в первую очередь, от физических и химических свойств нефти и количества асфальтосмолопарафиновых отложений. Были поставлены опыты для выяснения количества тепла, образующегося в результате экзотермической реакции, возникающей в результате взаимодействия различных химических реагентов. Результаты опытов показали, что термохимический метод, применяемый в призабойной зоне пласта, позволяет осуществлять не только беспрепятственную добычу нефти, но и является экономически эффективным.

Ключевые слова: *термохимическая обработка, пласт, нефть призабойная зона, экзотермическая реакция, ортофосфорная кислота, гидроксид натрия, проницаемость.*

THERMOCHEMICAL METHOD FOR REGULATING NEAR-WELLBORE ZONE*A.G.Hadjizadeh*

The article describes an impact of the thermo - chemical treatment of the near-wellbore zone on dissolving heavy hydrocarbon deposits in the porous layers of the stratum, which is one of the main ways to increase productivity of oil wells. It has been noted that the need for the thermo - chemical method depends primarily on the physical and chemical properties of oil and the quantity of asphaltene depositions. Experiments were carried out to determine the quantity of heat generated by the exothermic reaction resulting from the interaction of various chemical reagents. The experimental results showed that the thermo - chemical method used in the near-wellbore formation zone provides smooth oil production and is also cost effective.

Keywords: *thermochemical treatment, reservoir layer, oil, near-wellbore zone, exothermic reaction, orthophosphoric acid, sodium hydroxide, permeability.*

Redaksiyaya daxil olub 06.03.2011.

