

Neftin susuzlaşdırılması və duzsuzlaşdırılması üsulu

Kimya və kimya texnologiyası

Vəliyev M.Ə., Vəliyev B.M.

Akademik Y.H. Məmmədəliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu

E-mail: muzefferv@bk.ru

Əmtəə neftinin tərkibindəki suyun miqdarı standartların tələbinə uyğun olaraq 0,3%-dən yuxarı olmamalıdır. Neftin tərkibindəki suyun miqdarını azaltmaq üçün müxtəlif deemulqatorlardan istifadə olunur. Neft sənayesində, əsasən, neftin hazırlanmasında xaricdə istehsal olunan "Dissolvan-4411", "Separol-3337" və respublikamızda istehsal olunan "Alkan DE-202" deemulqatorlarından istifadə edilir. Neftlər tərkibcə ağır və yüngül neftlərə bölünür. Yuxarıda adları çəkilən deemulqatorlar yüngül neftlərə nisbətən yaxşı, ağır neftlərə isə pis təsir edir. Odur ki, biz yeni bir deemulqator yaratmışıq ki, bütün neftlərə yaxşı təsir edir.

Açar sözlər: deemulqator, "Alkan DE-202", "Dissolvan-4411", "Separol-3337"

Giriş

Neft yerin təkindən çıxarkən su-neft qarışığı şəklində çıxır. İlk zamanlar suyun miqdarı nisbətən az, quyudibi təzyiq aşağı düşdükcə isə suyun faizlə miqdarı getdikcə artır. Neftin tərkibində su bağlı və sərbəst şəkildə olur.

Sərbəst su neft çənlərə doldurularkən çənlərin dibinə çökür və neftdən ayrılır. Bağlı su isə neftin tərkibində neftdə həll olmuş şəkildə olur. Bağlı suyu neftdən termokimyəvi yolla deemulqatorların köməyi ilə ayırırlar.

Neft sənayesində, əsasən, neftin hazırlanmasında xaricdə istehsal olunan "Dissolvan-4411", "Separol-3337" və respublikamızda istehsal olunan "Alkan DE-202" deemulqatorundan istifadə edilir.

Yuxarıda adları çəkilən deemulqatorlar, əsasən, etilen və propilen oksidinin blok sopolimerləri 0,5:(2÷3) nisbətində götürülmüş su-spirit məhlulunun qarışığından ibarətdir [P 970022 C 10C 33/04]. Bu üsulların nöqsanı deemulqatorun sərf normasının çox olması, ağır neftlərdə (Ələt və Abşeron) prosesin effektivliyinin az olması, tərkibində ekoloji cəhətdən zərərli kimyəvi maddələrin (30% metanol) və qiymətinin baha (1 ton=2200 ABŞ \$) olmasıdır.

Məsələnin qoyuluşu

Yuxarıda göstərilən çatışmazlıqları aradan götürmək məqsədilə yeni deemulqatorun hazırlanması ideyası irəli sürülmüşdür.

Odur ki, biz yeni tərkibdə deemulqator təklif etmişik ki, bu deemulqator prosesin səmərəliliyini artırır, deemulqatorun sərfini və eləcə də enerji xərclərini aşağı salır. Alınmış reagenti şərti olaraq "Proqres-1" adlandırmışdıq.

Deemulqator "Proqres-1" rəngi açıq sarıdan tünd sarı rəngə qədər dəyişən, özlülüyü $\gamma=58,93\div 65,76$ sSt, sıxlığı $\rho=1,01\div 1,02$ q/sm³, pH=6,5÷7,5, açıq tigeldə alışıma temperaturu +15 °C, qaynama temperaturu +85 °C, donma temperaturu -30 °C-dən artıq deyil.

"Proqres-1" deemulqatoru yüksək islatma xüsusiyyətinə malik olub, neft və suyun fazalararası səthində yaxşı adsorbsiya olunmaqla yanaşı, onun hidrofily xüsusiyyəti suyun həcmində müxtəlif duzlarla doymuş məhlulların tutulub saxlanması və neftin həcmindən mexaniki qarışıqların ayrılmasına imkan verir.

Həll üsulları

Göstərilən deemulqatorun susuzlaşdırma qabiliyyəti laboratoriya şəraitində müxtəlif NQÇİ-dən gətirilmiş neftlər üzərində təcrübi sınaq işləri aparmaqla təyin edilmişdir.

Cədvəl 1-də "Dənizdə Neft və Qazçıxarma" idarələrinin neft emulsiyası üçün deemulqatorların xarakteristikası təqdim edilmişdir.

"Abşeronneft" NQÇİ-dən gətirilmiş neft emulsiyasında suyun miqdarı 10%, emulsiyanın qızdırılma temperaturu 75⁰ C-dir. Bu neftdə "Proqres-1" deemulqatorunun göstəriciləri universal "Dissolvan-4411" deemulqatorunun və "Alkan DE-202" deemulqatorunun göstəriciləri ilə müqayisə edilmişdir.

"Proqres-1" deemulqatorunun sərfi 250 q/ton olduqda neftin tərkibində qalıq suyunun miqdarı 1% təşkil edir ki, bu da "Alkan DE-202" deemulqatoru ilə müqayisədə 29% aşağıdır. "Proqres-1" və "Alkan DE-202" deemulqatorları ilə "Bulla-Dəniz" NQÇİ-dən gətirilmiş neft emulsiyasına təsir etdikdə "Proqres-1" deemulqatorunun sərfi 100q/ton təşkil etdiyi halda, "Alkan DE-202" deemulqatorunun sərfi 133 q/ton təşkil edir.

"Proqres-1" və "Alkan DE-202" deemulqatorları ilə "28 May" adına NQÇİ-dən gətirilmiş neftlərə təsir etdikdə "Proqres-1" deemulqatorunun sərf norması 25 q/ton olduğu halda "Alkan DE-202" deemulqatorunun sərf norması 30 q/t-dur.

"Proqres-1" və "Alkan DE-202" deemulqatorları ilə N.Nərimanov adına NQÇİ-dən gətirilmiş neftlərə təsir etdikdə (qızdırılma temperaturları 55÷60⁰C) "Proqres-1" deemulqatorunun sərf norması 120 q/ton olduğu halda, "Alkan DE-202" deemulqatorunun sərf norması 135 q/ton-dur.

"Qum Adası" NQÇİ-nin Bahar yatağından gətirilmiş neft emulsiyasına "Proqres-1" və "Alkan DE-202" deemulqatorları ilə təsir etdikdə "Proqres-1" deemulqatorunun sərf norması 115 q/ton olduğu halda, "Alkan DE-202" deemulqatorunun sərf norması 130 q/ton-dur.

Deemulqatorların effektivliyi, onların sərfi, hazırlanmış neftin keyfiyyəti tərkibində olan qalıq suyunun, mexaniki qarışıqların miqdarı, neftin hazırlanma müddəti və maya dəyəri ilə müəyyən edilir.

Laboratoriya sınaq işlərinin nəticələrindən görünür ki, "Proqres-1" deemulqatoru "Alkan DE-202" deemulqatorundan heç də geri qalmır və sərf normalarına, qalıq suyunun miqdarına və qiymətinə görə onu üstələyir (cədvələ bax).

Emulsiyanın parçalanması vaxtına gəldikdə, hər bir NQÇİ-də texnoloji rejimə uyğun sənaye-tədqiqat işlərinin göstəriciləri verilmişdir, yəni qəbul olunmuş rejim və şərtlər dəyişdirilməmişdir (temperatur, sərf normaları və çökdürülmə vaxtı):

1. Susuzlaşdırma dərəcəsi "Alkan DE-202" deemulqatoru kimidir, bəzi hallarda ondan artıqdır, sənaye tədqiqatlarının akt məlumatları.

2. Susuzlaşdırma sürəti "Alkan DE-202" deemulqatorundan 2-3 dəfə artıqdır, bununla da qurğunun neft hazırlanmasında neftburaxma qabiliyyəti və gücü artır.

3. "Alkan DE-202" deemulqatorunun tərkibində 4-cü dərəcəli az zəhərli maddələr olduğu halda "Proqres-1" deemulqatorunun tərkibində belə maddələr yoxdur.

4. "Proqres-1" deemulqatorunun nail olduğu göstəriciləri ayrı-ayrı NQÇİ-də "Alkan DE-202" deemulqatorunun sərf normasını artırmaqla əldə etmək olar.

5. Sanitar-texniki və ekoloji tələblərə görə "Proqres-1" deemulqatoru daha əlverişlidir. Onda zərərli komponentlər olan aromatik maddələr, alkil fenol birləşmələri və metanol yoxdur. O, kristallaşmır, çökmür və -30⁰C temperaturda donur.

Azərbaycan Səhiyyə Nazirliyinin "Ekologiya" assosiasiyası tərəfindən elmi-tədqiqat işləri keçirilmiş və "Proqres-1" deemulqatorunun sanitar-texnoloji xüsusiyyətlərinə aid hesabat təqdim edilmişdir.

"Dövlət dəniz mühafizəsi" inspeksiyası tərəfindən keçirilmiş bioloji test nəticəsində müəyən edilmişdir ki, "Proqres-1" reagenti canlı orqanizmlərə toksiki təsir göstərmir.

Yalnız bir göstəricinin hesabı-deemulqatorun sərfi göstərir ki, "Dissolvan- 4411" və "Alkan DE-202" deemulqatorunun qiymətləri "Proqres-1" deemulqatorunun real qiymətlərindən xeyli çoxdur. Adı çəkilən deemulqatorların real qiymətlərinə aşağıdakı cədvəldə göstərilən faiz qədər əlavə olaraq qiymət gəlməlidir.

Məsələn: "Bulla-Dəniz" NQÇİ-də "Proqres-1" deemulqatoru "Alkan DE-202" deemulqatorundan 26%, N.Nərimanov adına NQÇİ-də 11,2%, "Qum Adası" NQÇİ-nin Bahar yatağında 11,6%, "28 May" adına NQÇİ-də 17% az tələb olunur.

Bundan başqa deemulqatorların susuzlaşdırma sürətindən asılı olaraq, başqa sözlə, mövcud qurğuların neftkeçirmə qabiliyyətinin 2/3 dəfə artması ilə əlaqədar əlavə iqtisadi səmərə müəyən olunmalıdır.

Cədvəl. "Proqres-1" deemulqatorunun ayrı-ayrı NQÇİ-lər üzrə sərf normaları

Nefthazırlama məntəqələri	Ayrılma temp-u, °C	Deemulqatorların sərfi, q/t			Qalıq suyunun miqdarı, %		
		Dissolvan-4411	Alkan DE-202	Proqres-1	Dissolvan-4411	Alkan DE-202	Proqres-1
Bulla-Dəniz yatağı	55	100	133	100	0,05	0,8	İzləri
Ələt-Dəniz yatağı	50	200	120	120	0,85	0,9	0,7
Qum Dəniz və Hövsan-Zığ yatağı	55	50	40	40	0,01	0,5	0,25
"Abşeronneft" NQÇİ	75	230	250	250	0,8	1,4	1,0
"28 May" adına NQÇİ	40	30	30	25	0,05	0,1	0,05
"Neft Daşları" NQÇİ	40	30	30	25	0,06	0,2	0,1
N.Nərimanov adına NQÇİ	55÷60	100	135	120	0,06	0,5	0,07
Bahar yatağı	55	100	130	115	0,06	0,1	0,07
Qiyməti, \$		2200	1983	1750			

Nəticə

Beləliklə, demək olar ki, yuxarıda adları çəkilən deemulqatorların hamısı yüngül neftlərə yaxşı təsir edir, Ələt və Abşeronun ağır neftlərinə yaxşı təsir edə bilmirlər. Bu neftlərin tərkibindən su molekullarını çıxarmaq və onların keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq məqsədilə yeni deemulqator hazırlamışıq. Biz yeni tərkibdə deemulqator təklif etmişik ki, bu deemulqator prosesin səmərəliliyini artırır, deemulqatorun sərfini və eləcə də enerji xərclərini aşağı salır. Alınmış reagenti şərti olaraq "Proqres-1" adlandırmışıq.

"Proqres-1" deemulqatorunun tərkibində təmiz propilenoksidinin blok sopolimerləri və 1%-dən artıq olmayan solyubilizat (SAM-da yaxşı həll olan maddələrdən ibarətdir) qarışığından ibarətdir. "Alkan DE-202" deemulqatorundan fərqli olaraq oksipropilenin və oksietilenin sopolimeri əvəzinə təkcə ondan iki dəfə yüngül (3500 m.e.) propilen oksidinin polimeri, oksipropilen+oksietilenin cəmindən daha yüngül, daha mütəhərrik olduğu üçün neftin daxilindəki sərbəst suları daha asanlıqla sıxışdırıb çıxarmağa müəssər olurlar.

Ədəbiyyat

1. Abbasov V.M., İsmayılov R.A., Abdullayev E.Ş., Abbaszadə S.M., İsmayılov X.R., Səfərova R.Ə. Deemulqatorların komponent tərkibinin və qatılığının səthi gərilməyə təsiri. // Kimya Problemləri jurnalı. – 2013, №4. – Səh.428-431.

2. Abbasov V.M., İsmayılov R.A. və b. Deemulqator-korroziya inhibitoru. / Patent №İ20140029.

3. Vəliyev M.Ə və b. Neftin susuzlaşdırılması və duzsuzlaşdırılması. / Proqres-1. İBTC10G33/104.

Резюме

Велиев М.А., Велиев Б.М.

Метод обезвоживания и обессоливания нефтей

В товарных нефтях содержание воды не должно превышать 0,3%, если в составе нефти вода более 0,3%, тогда для удаления воды добавляют в сырую нефть деэмульгатор, обычно "Диссольван 4411", "Сепароль 3337" и производимый в нашей республике "Алкан ДЕ-202". Обычно в легких нефтях деэмульгаторы хорошо действуют, но в тяжелых нефтях как Абшерона и Алята они себя плохо проявляют. Поэтому для устранения этих недостатков нами был разработан новый деэмульгатор "Прогресс-1", который эффективно действует на все типы нефтей.

Ключевые слова: деэмульгатор, Алкан ДЕ- 202, Диссольван -4411, Сепароль-3337.

Summary

Veliev M.A, Veliev B.M.

The method of dehydration and desalination of oil

In commercial oils, the water content should not be more than 0,3%, if in the composition of the oil water is more than 0,3%, so for remove the water the demulsifiers as "Dissolvan 4411", "Separol 3337" and produced in our Republic "Alkan DE- 202 " are added to raw oil. Usually they well effect in light oils, but in heavy oils like Absheron and Alat, they do not perform well. Therefore, to eliminate these shortcomings, we developed a new demulsifying compound "Progress-1", which effect better on all types of oil, including the above.

Key words: demulsifier, Alkan DE-202, Dissolvan-4411, Separol- 3337.