



Neftlərin qarışmasının “birarayasıǵmaz”lığı və onun diaqnostikası

Neft və qaz

Adıgözəlova M.B., İsmayılova F.B., Hacızadə S.G.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: mehpareadigozelova@yahoo.com

İki müxtəlif növ Azərbaycan neftinin qarışması zamanı neft qarışıqlarında “birarayasıǵmaz”lıq və onun diaqnostikası məsələlərinə baxılıb. Qarışan neftlərin qarşılıqlı təsiri zamanı sıxlıq, özlülük kimi əhəmiyyətli parametrlərin anomal dəyişməsi ilə müxtəlif tıxacların yaranmasının qaçılmaz olması və “damcı üsulu” ilə neftlərin qarışmasının “birarayasıǵmaz” olmasının diaqnostikasının mümkünlüyü göstərilmişdir.

Açar sözlər: neftlərin qarışması, çöküntülər, asfalten, özlülük, “damcı üsulu”.

Giriş

Neft və neft məhsullarının nəqli, saxlanması proseslərində müxtəlif çeşidli məhsulların qarışması halları çox geniş yayılmışdır. Müxtəlif çeşidli neft məhsulları bir qayda olaraq, eyni boru kəməri ilə ardıcıl nəql olunur. Ayrı-ayrı, müxtəlif xassəli neftlərin eyni bir çənə yığılması nəticəsində də onların qarışması baş verir. Bütün qarışma halları neftlərin keyfiyyət göstəricilərinə xeyli təsir edir. Son illərin təcrübəsi göstərir ki, bəzi neft qarışıqları üçün sıxlıq, özlülük, həcm və digər praktiki əhəmiyyət kəsb edən parametrlərin anomal şəkildə, kəskin dəyişməsi hallarına da tez-tez rast gəlmək olur.

Müxtəlif çeşidli neft məhsullarının qarışması zamanı müşahidə olunan bərk çöküntülərin əmələ gəlməsi halı həmin məhsulların qarışması zamanı “birarayasıǵmaz”lıq problemi kimi qeyd olunsada, Azərbaycan neftlərinin timsalında demək olar ki, tədqiqat obyektı olmamışdır. Müxtəlif çeşidli ağır yanacaq məhsullarının qarışması proseslərində “birarayasıǵmaz”lıq problemi ilk dəfə olaraq xaricdə nəşr olunan işlərdə verilmişdir. Həmin işlərdə ilk dəfə olaraq iki “yaxşı” stabil yanacağı bir-biri ilə qarışdırdıqda “problemlı” yanacağın əmələ gəlməsi göstərilmiş və problem qarışıqlarda intensiv olaraq bərk çöküntülərin çökməsinin baş verməsi ilə izah olunmuşdur [1].

Məsələnin qoyuluşu

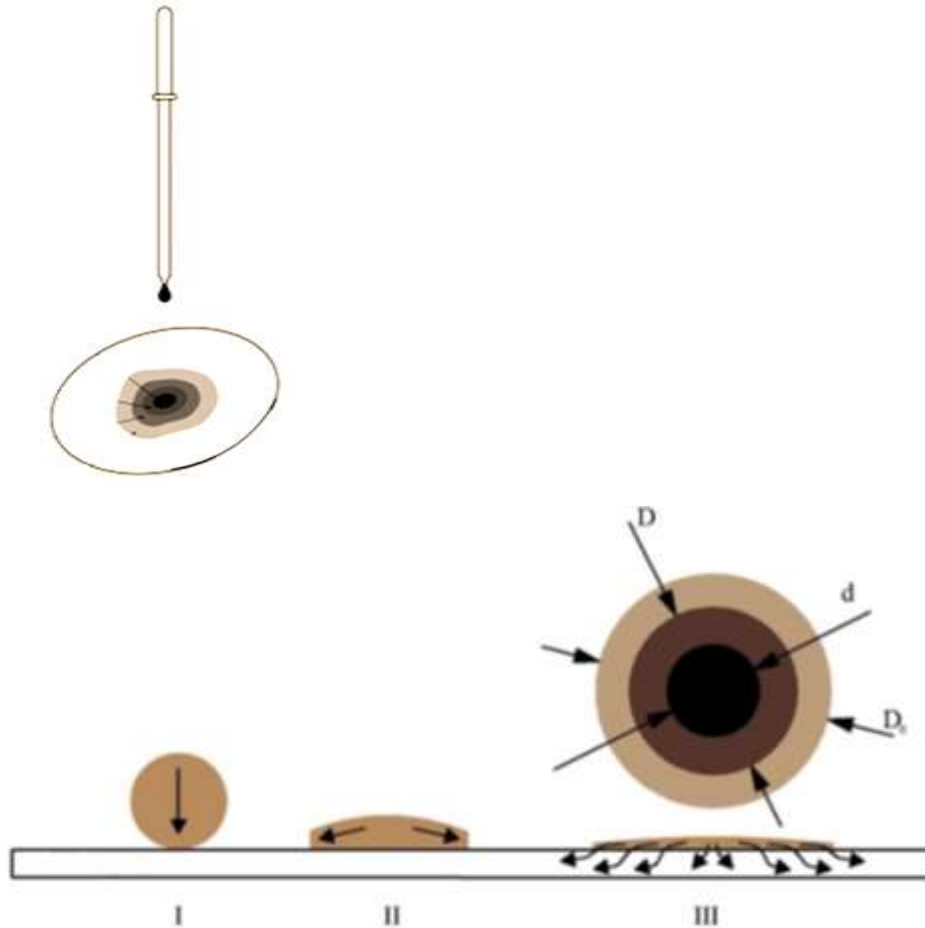
Nəql zamanı neft itkiləri ilə bağlı məsələlərin araşdırılması zamanı öz xassələrinə görə bir-birindən kəskin fərqlənən komponentlərin qarışması zamanı həcm itkisi yarana bilər. Bu bərdə ilk normativ sənəd ilk dəfə Amerika Neft İnstitutu tərəfindən dərc olunmuşdur. Bu cür halların ağır neftlərin (neft məhsullarının) yüngül neft məhsulları ilə qarışması zamanı da baş verməsi mümkündür. Misal üçün, bitumu xam yüngül neftlə qarışdırdıqda alınan həcm komponentlərin cəm həcmindən kifayət qədər az ola bilər. Həcm itkisinin maddənin fiziki itkisi ilə bağlı olmadığını nəzərə almaq lazımdır və daşınan yükün cəm kütləsi qarışma zamanı dəyişməz qalır. Bu baxımdan əsas maraq dairələrindən biri də xam neftlərin yüngül fraksiyalarla qarışıqlarında həcm itkisinin təyini üçün əcnəbi müəlliflər tərəfindən dərc olunmuş tədqiqat işidir. Lakin bu tədqiqat işlərində neftlərin qarışması zamanı “birarayasıǵmaz”lıq problemi, demək olar ki, tədqiq olunmamışdır.

Buna baxmayaraq ayrı-ayrı yanacaqların qarışması zamanı onların keyfiyyətini yoxlamaq üçün xüsusi testlər mövcud olmuşdur. Hazırda “damcı nümunəsi üsulu” ilə yanaşı ayrı-ayrı qarışıqlarda kristal hissəciklərin çökməsini qeyd edən digər üsullardan, məsələn, optik üsuldan da istifadə edilir.

Həll üsulları

Neftin suyu disperqləmə qabiliyyətinin və ya sulaşma dərəcəsinin təyini üçün «damcı nümunəsi» üsulu ilə laboratoriya tədqiqatları aparılmış və müəyyən nəticələr əldə edilmişdir .

Neftin suyu disperqləmə qabiliyyətinin qiymətləndirilməsi üçün «damcı nümunəsi» üsulunun mərhələlər üzrə aparılma ardıcılığı şəkil 1-də göstərilmişdir.



Şəkil 1. «Damcı nümunəsi» üsulunun sxemi

Xüsusi xromatoqrafik süzgəc kağızı üzərinə sınağı aparılan neft və ya neft qarışıqlarından bir damcı salınır və müəyyən vaxt ərzində 20-30 dəq. damcı yayılır və zonalar əmələ gətirir. Süzgəc kağızında neft ləkəsinin mərkəzi nüvəsinin ətrafında, onun tərkibində həll olmayan ballastın (məsələn, suyun) hesabına yaranan zonanın xüsusiyyəti öyrənilir. Damcı səth üzrə yayıldığından diffuziya zonası əmələ gətirir. Diffuziya zonasının sahəsinə əsasən neftin su ilə doyma dərəcəsi haqqında mülahizə yürüdüür. Neftin suyu disperqləmə qabiliyyəti yüksək olduqca, diffuziya zonası geniş olur. Yəni ləkənin həndəsi ölçüləri neftin disperqləmə qabiliyyətindən bilavasitə asılı olur.

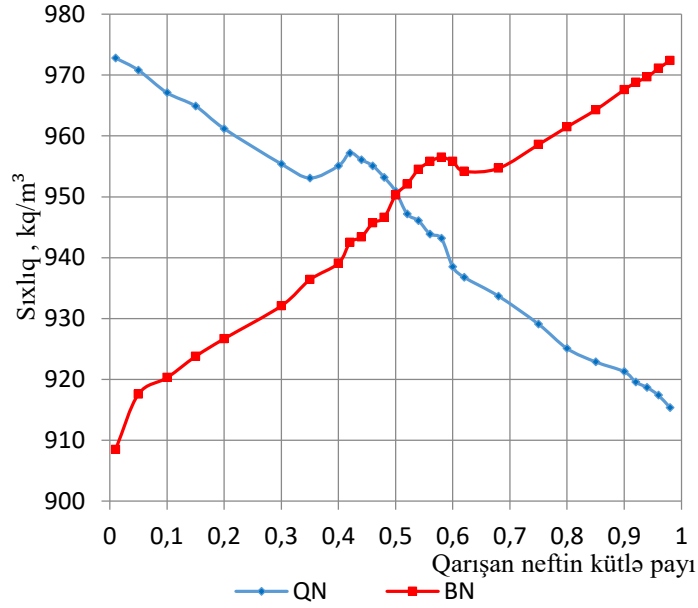
Aparılmış laboratoriya tədqiqatları göstərir ki, «damcı nümunəsi» üsulu kifayət qədər informativdir və onu reoloji mürəkkəb maddən neftlərinin suyu disperqləmə qabiliyyətinin təyini üçün ekspress analiz qismində tətbiq etmək məqsədəuyğundur.

Ayrı-ayrı neft yanacaqlarının qarışması zamanı “birarayasığmaz”lıq probleminin proqnozlaşdırılması üçün digər üsullar da mövcuddur. Azərbaycan neftləri təmsalında aparılan bu cür tədqiqatların sayı yox dərəcəsindədir. Ayrı-ayrı neftlərin, o cümlədən, sulaşmış neftlərin qa-

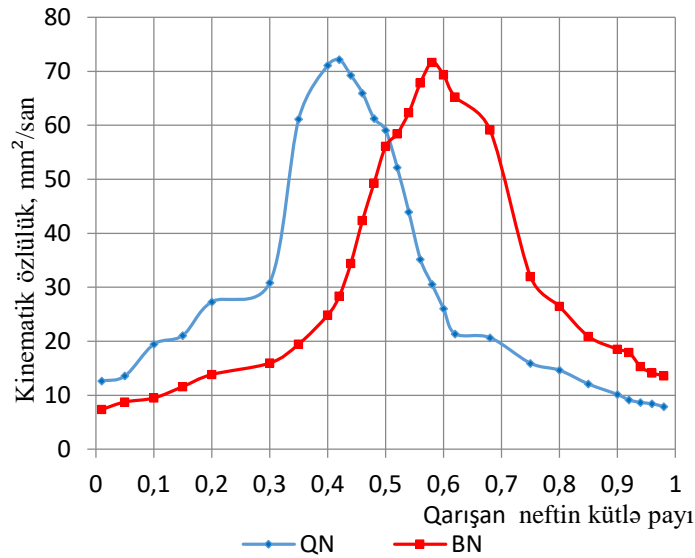
rışması ilə bağlı, demək olar ki, tədqiqatlar aparılmayıb.

Azərbaycan neftlərinin təmsalında müəyyən olunmuşdur ki, müxtəlif neftlərin qarışması zamanı boru xətlərində çöküntülərin əmələ gəlməsi, onların qarışmasının yolverilməzliyi ilə bağlıdır. Bu hal hətda keyfiyyət göstəricilərində nəzərəçarpan anomaliyaları ilə də müşahidə oluna bilər [2-3].

Komponentlərin qarışıqdakı qarşılıqlı təsirini öyrənmək məqsədilə laboratoriyada Azərbaycan yataqlarından götürülmüş müxtəlif xam neft nümunələri laboratoriyada tədqiq edilmişdir. Tədqiqat nəticəsində komponentlərin qarışma nisbətindən asılı olaraq qeyd olunan parametrlərində qeyri-additivlik müşahidə olunmuşdur. Qaraçuxur (QN) və Bulla (BN) neftlərinin qarışıqlarında bir sıra hallarda sinergizm effekti müşahidə edilmişdir (şəkil 2-3).



Şəkil 2. Sıxlığın qarışan neftin kütlə payından asılılığı



Şəkil 3. Kinematik özlülüyn qarışan neftin kütlə payından asılılığı

Belə ki, QN və BN qarışma nisbətindən asılı olaraq sıxlıq, kinematik özlülük kimi parametrlərin dəyişməsində anomallıq halları müşahidə olunmuşdur. Şəkillərdən görüldüyü kimi QN:BN = 42: 58% (və ya BN:QN = 58:42%) nisbətində qarışan zaman qarışıqın sıxlığı və özlülüynü anomal olaraq artmışdır. Neftlərin qeyd olunan nisbətdə qarışmasının "birarayasız" alınması faktının diaqnostikası "dameci nümunəsi" üsulu ilə də mümkün olmuşdur. Belə ki, bu zaman sınağı aparılan neftlərdən fərqli olaraq onların qarışıqı üçün mərkəzi nüvənin ətrafında iki zona əmələ gəlmişdir (şəkil 4c).



Şəkil 4. BN-nin (a), QN-nin (b) və onların 58:42% nisbətində qarışığının (c) “damcı üsulu”na əsasən təyin olunmuş foto-slaydları

Nəticə

Kifayət qədər informativ “damcı nümunəsi” üsulu ilə süzgəc kağızında neft ləkəsinin mərkəzi nüvəsinin ətrafında, onun tərkibində həll olmayan ballastın hesabına yaranan zonanın xüsusiyyəti öyrənilmişdir. Bu üsul ilə qarışan neftlərin “birarayasızgmaz”lıq faktının diaqnostikası mümkün olmuşdur. Neftlərin qarışma nisbətindən asılı olaraq sıxlıq, kinematik özlülük kimi parametrlərin dəyişməsində anomallıq halları müşahidə olunmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Евдокимов И.Н., Лосев А.П. Особенности анализа ассоциативных углеводородных сред. Применимость рефрактометрических методов. // Журнал «Химия и технология топлива и масел». – 2007, №2. – С.38-41.

2. Исмаилов Г.Г., Зейналов Р.Л., Адыгезалова М.Б. Проявление «несовместимости» в нефтяных смесях. // Журнал «Теоретическая и прикладная механика». – 2016. – Т.ХІ, № 3-4 (43-44). – С.114-118.

3. İsmayılov Q.Q, M.B.Adıgözəlova, İsmayılova F.B Həllətmə qabiliyyətinə görə neft qarışıqlarının “azruolunmaz”lığının diaqnostikası. // Azərbaycan Neft Təsərrüfatı jurnalı. – Bakı, 2018, №11. – Səh.36-39.

Резюме

Адыгезалова М.Б., Исмаилова Ф.Б., Гаджизаде С.Г.

«Несовместимость» нефтяных смесей и ее диагностирование

Рассмотрены проблемы «несовместимости» в нефтяных смесях при смешивании двух разных типов азербайджанских нефтей и ее диагностирование. Выявлено, что аномальные изменения важных параметров – как плотность и вязкость, неизбежно образуют пробки при взаимодействии смешанных нефтей, а также показана возможность диагностики «несовместимости» при смешивании нефтей «капельным методом».

Ключевые слова: нефтяная смесь, осаждение, асфальтен, вязкость, «капельный метод».

Summary

Adygezalova M.B., Ismailova F.B., Hajizadeh S.G.

"Incompatibility" of oil mixtures and its diagnostics

The problems of "incompatibility" in oil mixtures during the mixing of two different types of Azerbaijani oils and its diagnostics have been considered. Revealed, that anomalous changes in important parameters such as density and viscosity inevitably form plugs during the interaction of mixed oils and the possibility of diagnostics “incompatibility” when mixing oils using the “drip method” has been shown.

Key words: oil mixture, sediment, asphaltene, viscosity, “drip method”.