

## Bulla-dəniz yatağı kondensatının mikroelement tərkibi

B.Ə. Hüseynova, k.e.d.,  
G.S. Muxtarova, t.ü.f.d  
Neft-Kimyə Prosesləri İnstitutu

**Açar sözlər:** qaz-kondensat, mikroelement tərkibi, Bulla-dəniz, Azəri, Şahdəniz.

DOI.10.37474/0365-8554/2022-9-52-54

e-mail: lab.21@mail.ru

### Микроэлементный состав конденсата месторождения Булла-дениз

Б.А. Гусейнова, д.х.н., Г.С. Мухтарова, д.ф.т.н.  
Институт нефтехимических процессов

**Ключевые слова:** газконденсат, микроэлементный состав, Булла-дениз, Азери, Шахдениз.

Приведены результаты исследования микроэлементного состава конденсата месторождения Булла-дениз. Для изучения микроэлементов анализы проведены на аппарате с индуктивно-связанной плазмой ИСП – MS 7700 e в аналитическом центре Национальной академии наук Азербайджана и в ИНХП на эмиссионном спектрометре с индуктивно-связанной плазмой "OPTIMA-2100DV". Результаты анализа показывают, что содержание микроэлементов в исследованном газконденсате невысокое, всего – 37,653 ppm, из них 10,513 ppm составляют неметаллы – Si и As. Доминирующими среди найденных металлов в конденсате Булла-дениз являются Na, Fe, Ni, V, Pb. Из сравнения выявлено, что если по составу характерных элементов конденсат Шахдениз близок к морским нефтям, то конденсат Булла-дениз отличается элементами I и V групп.

### Ultimate composition of the condensate from Bulla-deniz field

B.A. Huseynova, Dr. in Ch. Sc., G.S. Mukhtarova, PhD in Tech. Sc.  
Institute for Petrochemical Processes

**Keywords:** gas-condensate, ultimate composition, Bulla-deniz, Azeri, Shahdeniz.

The paper presents the results of the studies on the ultimate composition of the condensate from Bulla-deniz field. To study the microelements, the analysis has been carried out on the device with inductively-coupled plasma ICP-MS 7700e in the Analytical Centre of NAS of Azerbaijan and on the emission spectrometer with inductively-coupled plasma "OPTIMA-2100DV" in the Institute for Petrochemical Processes as well. The results of the analysis justify that the content of microelements in studied gas-condensate is not high – totally 37,653 ppm, 10,513 ppm of which are non-metals – Si and As. Dominating metals found in the condensate from Bulla-deniz are Na, Fe, Ni, V, Pb. It was defined from the comparison that the condensate from Shahdeniz by the content of characteristic elements is related to the offshore oils, while the condensate from Bulla-deniz is differed with the elements of I and IV groups.

Qaz-kondensat, məlum olduğu kimi, hasilat zamanı təbii qazlardan ayrılan karbohidrogenlərin qarışığıdır. yəni qaz və neft yataqlarının işlənməsinin əlavə məhsuludur. Əgər qaz böyük dərinliklərdə yaranırsa, o zaman kondensatda kerosin və qazoyl üstünlük təşkil edir. Ən çox yayılmış qaz-kondensat, özündə naftenlər və metan saxlayır. Kimyəvi tərkiblə yanaşı qaz-kondensatın mikroelement tərkibinin öyrənilməsi də vacibdir [1, 2].

Dəniz akvatoriyasında hasil edilən qaz-kondensatları karbohidrogen və mikroelementlərin tərkibinə görə əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir [3–5]. Məsələn, Azərbaycanın Pirallahı və Neft Daşları dəniz yataqları neftlərinin tərkibi müxtəlifdir [6].

Bu məqalədə, 1974-cü ildə kəşf edilmiş, Bulla-dəniz kondensatının mikroelement tərkibinin öyrənilməsindən alınan nəticələr verilir. Bulla-dəniz Bakı arxipelaqında, sahilədən 13 km aralı məsafədə yerləşir, sahəsi 3.5 km<sup>2</sup>-dir. Adanın akvatoriyasından hələ 1968-ci ildən qaz çıxarılmğa başlanıb. Bulla-dəniz yatağında son zamanlar geoloji tədbirlər uğurla həyata keçirilməklə yatağın 123 №-li quyusunun 5878–5815 m<sup>3</sup> dərinlik intervalında süzgəc açılmış, 2017-ci ildə 6132 m dərinliyədək qazılmış və quyudan indiyə qədər 104 min t kondensat və 472 min m<sup>3</sup> qaz hasil edilmişdir. Gələcəkdə də bu quyudan təbii qazın hasil edilməsi proqnozlaşdırılır.

Tədqiqat üçün götürülən qaz-kondensat nümunələrinin mikroelement analizləri Geologiya və Geofizika İnstitutunun Analitik mərkəzində inaktiv-bağlı plazmalı İSP MS 7700e cihazında və Neft-Kimyə Prosesləri İnstitutunda Perkin Elmer kompaniyasının istehsalı "OPTIMA2100DV"

emission spektrometrində aparılıb. Alınan nəticələr cədvəldə Azərbaycanın digər perspektiv yatağı olan Şahdəniz kondensatının və yüngül Azəri neftinin ( $d_4^{20}=843.4$  kq/m<sup>3</sup>) mikroelement tərkibi ilə müqayisəli şəkildə verilmişdir. Bulla-dəniz kondensatında analizin nəticəsi olaraq 9 metal, 2 qeyri-metal (Si və As) aşkar edilmişdir. Həmin elementlərin kondensatda ümumi qatılığı – 37.653 ppm (10.516 ppm – qeyri-metallar) olmuşdur.

Cədvəldən görüldüyü kimi, Bulla-dəniz-kondensatı tərkibində Hg (0.042 ppm), Si (10.27 ppm), As (0.246 ppm) aşkar edilməsi ilə

Şahdəniz kondensatı və Azəri yatağı neftindən fərqlənir. Şahdəniz kondensatı ilə müqayisədə Bulla-dəniz kondensatında I qrup – gümtüş, qızıl, II qrup – maqnezium, sink, VI qrup – molibden, xrom, VII qrup manqan və civə qrupu – palladium elementləri yoxdur.

Azərbaycanın digər kondensat və neftlərinə nadir halda rast gəlinən V qrup elementi – 3.84 ppm və Ni – 4.76 ppm qatılıqda Bulla-dəniz kondensatında müəyyən edilmişdir. Vanadium (V) elementinin qatılığı Azəri neftində 3.38 ppm təşkil edir. Mikroelementlərin tərkibini və onların nisbətini nəzərə alıb ehtimal etmək olar ki, Bul-

Mikroelementlər	İşarələr	Mikroelementlərin qatılığı, ppm		
		Bulla-dəniz	Şahdəniz	Azəri
		Dərinlik, m		
		5900–5263	6688	2810–2768
<b>I qrup</b>				
Qələvi metalları	Na	8.78	-	121.33
	K	-	-	29.19
Mis yarımqrupu elementləri	Cu	0.82	<0.9	3.06
	Ag	-	<0.67	-
	Au	-	<1.16	-
	Hg	0.042	-	-
	Cd	0.025	-	-
Cəmi		9.667		153.38
<b>II qrup</b>				
Qələvi torpaq elementləri	Mg	-	63.11	-
Sink elementi yarımqrupu	Zn	-	6.76	6.92
Cəmi			69.87	6.92
<b>IV qrup</b>				
Karbon qrupu elementləri	Si	10.27	-	-
	Pb	2.16	<1.93	8.04
Cəmi		12.43		8.04
<b>V qrup</b>				
Azot yarımqrupu elementləri	V	3.84	-	3.38
	As	0.246	-	-
Cəmi		4.086		3.38
<b>VI qrup</b>				
Xrom yarımqrupu elementləri	Mo	-	5.50	-
	Cr	-	5.05	-
Cəmi			10.55	
<b>VII qrup</b>				
Manqan yarımqrupu elementləri	Mn	-	14.66	0.91
<b>VIII qrup</b>				
Dəmir qrupu elementləri	Fe	6.34	36.7	73.63
	Ni	4.46	38.3	12.68
	Co	0.67	<1.24	-
Cəmi		11.47	75.0	86.31
Civə qrupu elementləri	Pd	-	<1.8	-
<b>Ümumi miqdarı</b>		37.653	170.08	258.03

la-dəniz kondensatı geoloji yaşına görə Şahdəniz kondensatından, Azəri nefti isə digər dəniz neftləri ilə müqayisədə daha qədimdir.

Mineral süxurların tərkib elementi olan qələvi Na metalı Bulla-dəniz kondensatında 8.78 ppm, Si elementi 10.27 ppm qatılığındadır. Qaz-kondensatda Si elementinin aşkar edilməsini yataqların formalaşması zamanı onlarda SiO<sub>2</sub> kolloid hissəciklərinin olması ilə əlaqələndirmək olar [7].

Tədqiq edilmiş karbohidrogenli qaz xammalının aşkar edilmiş mikroelementləri qatılıqlarına görə aşağıdakı sıralar üzrə düzülüb:

Bulla-dəniz kondensatı	Si>Na>Fe>Ni>V>Pb>Cu>Co>As>Hg>Cd
Şahdəniz kondensatı	Mg>Ni>Fe>Mn>Zn>Mo>Cr>Pb>Co>Au>Cu>Ag
Azəri nefti	Na>Fe>K>Ni>Pb>Zn>V>Cu>Mn

Beləliklə, alınan nəticələrin araşdırılmasından bəlli olur ki, Şahdəniz kondensatı üçün dəniz neftlərinə oxşar olmaqla II, VI, VII, VIII qrup elementləri xarakterikdirsə, Bulla-dəniz yatağı kondensatı üçün I, IV, V, VIII qrupların elementləri xarakterikdir.

Qeyd olunan nəticələr, o cümlədən, Bulla-dəniz kondensatının mikroelement tərkibi, karbohidrogen xammalının çəşidlənməsində, onun səmərəli emal sxeminin hazırlanmasında və yatağın miqrasiyası, geokimyəvi xassələrinin öyrənilməsində istifadə edilə bilər.

#### Ədəbiyyat siyahısı

1. Пуанова С.А. Микроэлементы в нефтях при разработке нефтяных и газоконденсатных месторождений // Нефтехимия, 2001, т. 41, № 3, с. 185-193.
2. Колодяжный А.В., Ковальчук Т.Н., Корovin Ю.В., Антонович В.П. Определение микроэлементного состава нефтей и нефтепродуктов. Состояние и проблемы // Методы и объекты химического анализа, 2006, т. 1, № 2, с. 90-104.
3. Сamedova Ф.И., Гусейнова Б.А. Азербайджанские нефти новых месторождений и их гетероатомные соединения. – Баку: Изд-во Элм, 2009, 323 с.
4. Сamedova Ф.И., Гусейнова Б.А., Кулиев А.Д., Алиева Ф.З. Микроэлементный состав нефтей некоторых новых месторождений Южного Каспия // Нефтехимия, 2009, т. 49, № 4, с. 306-309.
5. Samedova F.I., Huseynova B.A., Guliyev A.D., Aliyeva F.Z. Azərbaycan neftlərinin element tərkibinə görə tiplərə ayrılması // Azərbaycan neft təsərrüfatı, 2014, № 4, s. 40-43.
6. Сamedova Ф.И., Гусейнова Б.А., Юсифов Ю.Г. Исследования микроэлементного состава нефтей морских месторождений Азербайджана Пираллахи и Нефт Дашлары // Нефтехимия и нефтепереработка, № 9, с. 23-24.
7. Камьянов В.Ф., Аксенов В.С., Титов В.И. Гетероатомные компоненты нефтей. – Новосибирск: Изд-во Наука, 1983, 239 с.

#### References

1. Puanova S.A. Mikroelementy v neftyaxh pri razrabotke neftyanykh i gazokondensatnykh mestorozhdeniy // Neftekhimiya, 2001, t. 41, No 3, s. 185-193
2. Kolodyazhnyy A.V., Koval'chuk T.N., Korovin Yu.V., Antonovich V.P. Opredelenie mikroelementnogo sostava neftey i nefteproduktov. Sostoyanie i problemy // Metody i obyekty khimicheskogo analiza, 2006, t. 1, No 2, s. 90-104.
3. Samedova F.I., Guseynova B.A. Azerbaïdzhanskïe nefti novykh mestorozhdeniy i ikh geteroatomnyye soedineniya. – Baku: Izd-vo Elm, 2009, 323 s.
4. Samedova F.I., Guseynova B.A., Kuliyeu A.D., Aliyeva F.Z. Mikroelementniy sostav neftey nekotorykh novykh mestorozhdeniy Yuzhnogo Kaspiya // Neftekhimiya, 2009, t. 49, No 4, s. 306-309.
5. Samedova F.I., Huseynova B.A., Guliyev A.D., Aliyeva F.Z. Azerbaijan neftlərinin element tərkibinə görə tiplərə ayrılması // Azerbaijan neft təsərrüfatı, 2014, No 4, s. 40-43.
6. Samedova F.I., Guseynova B.A., Yusifov Yu.G. Issledovaniya mikroelementnogo sostava neftey morskiikh mestorozhdeniy Azerbaïdzhana Pirallahi i Neft Dashlari // Neftekhimiya i neftepererabotka, No 9, s. 23-24.
7. Kam'yanov V.F., Aksenov V.S., Titov V.I. Geteroatomniye komponenty neftey. – Novosibirsk: Izd-vo Nauka, 1983, 239 s.