



ŞƏRQİ AZƏRBAYCANIN PALÇIQ VULKANLARININ SOPKA BREKÇİYALARININ GEOLOJİ-GEOKİMYƏVİ TƏDQIQI

Elnur Eyvaz oğlu Baloğlu¹, Elmir Elman oğlu Babayev²

¹Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Geologiya və Geofizika İnstitutu

²Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

E-mail: elnur1001@mail.ru

Yeni məlumatlara əsasən Şamaxı-Qobustan, Aşağı Kür və Bakı arxipelaqı neftli-qazlı rayonlarına aid palçıq vulkanlarının sopka brekçiyası ilk dəfə olaraq integrativ öyrənilmiş, onların yayıldığı sahələrin geoloji quruluşları və struktur-tektonik xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq, vulkan məhsulunun kimyəvi və mineraloji tərkibləri ilə əlaqəli bəzi qanunauyğunluqlar qeydə alınmışdır. Belə ki, Mərkəzi Qobustandan Bakı arxipelaqı istiqamətində palçıq vulkanlarının gündəlik fəaliyyəti nəticəsində səthə xaric olunan sopka brekçiyalarının paleohövzə şəraiti baxımından əmələ gəlməsində dəniz mühitinin təsirinin artdığı məlum olmuşdur. Mərkəzi Qobustana aid nümunələrdə Cu, V və Mo kimi mikroelementlərin daha yüksək göstərici nümayiş etdirmələri, zəngin üzvi maddə saxlayan Eosen-Miosen yaşlı çöküntülərin sopka brekçiyasına verdiyi töhfə ilə əlaqələndirilir. Mərkəzi Qobustandan Xəzər dənizi istiqamətində, o cümlədən ada palçıq vulkanlarına doğru gil minerallarının konsentrasiasının azalması, əvəzində çölşpatının artması tendensiyası brekçiyaları formalaşdıran ana süxurların paleoaşınma xüsusiyyətləri ilə, yəni qırıntıların paleohövzəyə gətirilmə məsafəsi və sürətindən asılı ola bilər.

Açar sözlər: palçıq vulkanı brekçiyası, minerallar, makro və mikroelementlər, qanunauyğunluq

GİRİŞ

Azərbaycan palçıq vulkanlarının ən sıx yayıldığı ölkədir [1, 12, 14]. Şərqi Azərbaycanın və ona bitişik cənubi Xəzərin akvatoriyasında palçıq vulkanları geniş əks tapmışdır, onların 150-si müxtəlif dərinliklərdə yerləşən sualtı vulkanlardır [12]. Bakı arxipelaqında vulkan mənşəli 8 ada mövcuddur. Hər il Azərbaycanda palçıq vulkanlarının püskürməsi qeydə alınır. 1810-cu ildən başlayaraq indiyə kimi 93 vulkanda 428 püskürmə baş vermişdir [14].

Püskürmələrarası dövrdə vulkanın kraterində qrifon, sopka, salza adlanan kiçik eruptiv mərkəzlərdən qaz, su və palçıq (sopka brekçiyası) ixrac olunur [3, 4, 7, 8]. Vulkanların 60 %-i müasir dövrdə püskürmür, onların aktiv fəaliyyəti geoloji keçmişdə olub, indi isə qrifon-salza fazasını keçirirlər, yer səthinə flüidləri (qaz, su, neft) palçıqla birgə çıxarırlar.

Qeyd etdiyimiz kimi, Azərbaycanın palçıq vulkanlarının yer səthinə çıxardığı məhsulların öyrənilməsində ilk dəfədir ki, sopka brekçiyasının (püskürmə tullantılarından fərqli olaraq) kimyəvi və mineralogiyası tədqiq olunur. Şamaxı-Qobustan, Aşağı Kür və Bakı arxipelaqı neftli-qazlı rayonlarının bəzi səciyyəvi palçıq vulkanları tədqiqat obyektlərinə daxil edilmişdir. Neftli-qazlı rayonlar üzrə kimyəvi və mineraloji təbiət baxımından bəzi spesifik qanunauyğunluqlar aşkar olunur.

Tədqiqat rayonunun geoloji və struktur-tektonik xüsusiyyətləri

Şamaxı-Qobustan rayonu Böyük Qafqazın cənub-şərq batımının böyük hissəsini tutur və palçıq vulkanlarının ən geniş yayılması ilə səciyyələnir [9, 10]. Rayonun Şimali Qobustan hissəsində yerləşən palçıq vulkanları kiçik ölçülüdür, nisbətən böyükləri – Dəmirçi, Qızmeydan və Hacılıdır [3, 12]. Ən iri və aktiv vulkanlar rayonun cənub-şərq hissəsində yerləşirlər [10, 12]. Aşağı Kür rayonu ilə həmsərhəd olan Ələt tirəsi ölçülərinə və təzahürünə görə palçıq vulkanlarının (Daşmərda, Solaxay, Ayrıntökən, Qarakürə və s.) geniş inkişafı ilə fərqlənir.

Şamaxı-Qobustan rayonunun Şərqi Qobustan hissəsinin qərb zonasının kəsilişi paleogen və miosen çöküntüləri ilə təmsil olunur [9, 12]. Ümumilikdə Mərkəzi Qobustan zonası əsasən

paleogen-miosen çöküntülərindən təşkil olunmuşdur [14]. Qərbdə və şərqdə onlar pliosen əmələgəlmələri ilə əvəz olunurlar [12]. Bu zona Böyük Qafqazın cənub yamacının ümumi strukturunda ən çox qalxan tektonik blokdir [2, 6]. Burada paleogen və miosen çöküntülərinin qalınlığı 4-4.5 km-ə çatır [12]. Qırıxıqlar çox əzilmiş, bəzi yerlərdə aşınmışlar. Zonanın cənub hissəsində antiklinallar bir-birilərindən sinklinallarla ayrılırlar. Antiklinallar boyu palçıq vulkanlarının əlaqədar olduğu iri regional uzununa yarılmalar keçir. Şərqi Qobustan zonasının şimal hissəsində yerləşən strukturların quruluşunda iştirak edən təbaşir və paleogen çöküntüləri cənuba doğru Ceyrankeçməz depressiyasında qalınlığı 3-4 km və daha çox olan pliosen əmələgəlmələrilə əvəz olunurlar. Burada lokal qırıxıqlar iri palçıq vulkanları ilə (Torağay, Böyük Kənizədağ və s.) xarakterizə olunurlar [3].

Aşağı Kür rayonu Kür-Araz ovalığının cənub-şərq hissəsini tutan, pliosen və dördüncü dövr çöküntülərindən təşkil olunmuş, dağətəyi meyilli (Şirvan düzü) və yastı (Salyan çölü) düzənliklərindən ibarətdir. Şimalda-qərbdə palçıq vulkanları yüksəkliklərdə (Kəlaməddin, Böyük və Kiçik Hərəmi, Böyük və Kiçik Mişovdağ) yerləşirlər. Cənub-şərqdə onlar Xəzər dənizinin sahiləni zolağı və Kür çayının aşağı axınının sol sahil hissəsini tuturlar. İri palçıq vulkanları (İncəbel, Axtarma-Paşalı və b.) rayonun şimal-qərb hissəsində cəmləşirlər. Palçıq vulkanı təzahürləri (qırifon və salza gölləri), cənub-şərqdə – Babazənən yüksəkliyində, Xıdırlı qəsəbəsinin yaxınlığında və Neftçala rayonunda yerləşirlər. Palçıq vulkanlarının ümumi sayı 33-dür [12].

Aşağı Kür rayonu ərazi cəhətdən Ceyrankeçməz-Cənubi Xəzər meqaçökəkliyinin qərb kənarını əhatə edir [6].

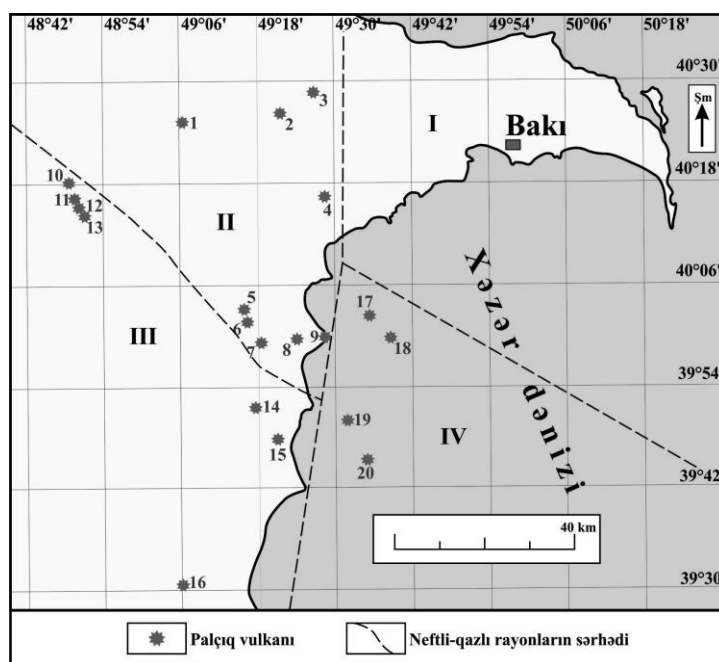
Aşağı Kür çökəkliyinin geoloji quruluşunda pliosen və dördüncü dövr çöküntülərinin daha qalın (8 km-dən çox) qatı iştirak edir.

Bakı arxipelaqı şimalda Balıqburnu burnundan başlayaraq cənubda Qızılağac körfəzinə qədər uzanan ada və banka (sualtı təpə) qrupu ilə təmsil olunur. Arxipelaqda və ona bitişik Cənubi Xəzərin dərin su hissəsində 92 palçıq vulkanı – 8 ada (Zənbil, Gil, Xərə Zirə, Qarasu, Səngi Muğan və b.) və bankalar vardır [12, 13]. Vulkan brekçiyasının sualtı axınları dəniz dibində sualtı silsilələr və geniş örtüklər əmələ gətirirlər. Adaların əksəriyyəti qədim Xəzər çöküntüləri üzərində yerləşirlər. Vulkanların olduğu dərinliklər – bir neçə metrədən 900 m-ə kimidir. Arxipelaqın səciyyəvi morfostrukturları, Böyük Qafqazın cənub-şərq batımının (Cənub-Şərqi Qobustanın) və Aşağı Kür çökəkliyinin qurudakı strukturlarının davamı kimi, cənub-şərq istiqamətli antiklinal strukturlar sırasından ibarətdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Bakı arxipelaqının geoloji quruluşu axtarış-kəşfiyyat qazması, geoloji-geofiziki işlərlə tədqiq edilib. Alt pliosen çöküntülərinin (məhsuldar qatın) qum, qumdaşı, alevrolit və gil laylarının qalınlığı 4500-5000 m-ə qədər olan növbələşməsi ilə təmsil olunan çöküntüləri burada geniş yayılmışdır. Palçıq vulkanlarının tullantılarının tədqiqi nəticəsində, kəsildə paleogen-miosen terrigen-karbonat süxurlarının mövcudluğu müəyyənləşdirilmişdir [3].

MATERIAL VƏ METODLAR

Şərqi Azərbaycanda yerləşən neftli-qazlı rayonlardan, o cümlədən, müasir relyef formasına görə nisbətən yüksək hipsometrik səviyyədə dayanan, daha kiçik və yayları morfologiyaya malik Şamaxı-Qobustanın mərkəz və həmçinin iri konusvarı vulkanlar intişar tapan cənub hissəsinə, eyni zamanda sonuncu ilə sərhəddə yerləşən, konusvarı vulkanlara malik Aşağı-Kürə və ada vulkanları inkişaf tapan Bakı arxipelaqına aid ümumilikdə 20 sayda sopka brekçiyası nümunələri götürülmüş (Şəkil 1), mineraloji və geokimyəvi analiz olunmuşdur. Sözügedən nümunələrin kimyəvi tərkibləri – oksidləşmiş əsas elementlər “S8 TIGER Series 2 WDXRF” spektrometrinin istifadəsi ilə, mikroelementlər isə “Agilent 7700 Series ICP-MS” mass-spektrometri vasitəsilə Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Geologiya və Geofizika İnstitutunun “Analitik cihaz və avadanlıqlardan kollektiv istifadə mərkəzi”ndə tədqiq edilmişdir. Mineraloji tərkibləri də həmin İnstitutda “MiniFlex 600” X-ray difraksiya cihazı ilə eyni mərkəzdə təyin olunmuşdur.



Şəkil 1. Tədqiq olunan palçıq vulkanlarının neftli-qazlı rayonlar üzrə yerləşmə xəritəsi [4, 12-a əlavələrlə].

Neftli-qazlı rayonların sərhədi: I–Abşeron, II–Şamaxı-Qobustan, III–Aşağı-Kür, IV–Bakı arxipelaqı.

Palçıq vulkanları: 1. Şeytanud, 2. Qarıca, 3. Pirəkəşkül, 4. Çuxuroğlubozu, 5. Solaxay, 6. Oyuq, 7. Ayrantökən, 8. Daşgil, 9. Bahar, 10. İncəbel, 11. Kəlaməddin (şimal), 12. Kəlaməddin (cənub), 13. Axtarmaardı, 14. Xıdırılı, 15. Ağzıbir, 16. Durovdağ, 17. Zənbil adası, 18. Xərə-Zirə adası, 19. Qarasu adası, 20. Səngi-Muğan adası.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Nümunələrin makro və mikroelement, mineraloji tərkibləri ardıcılığa uyğun olaraq Cədvəl 1, 2 və 3-də təqdim olunur.

Cədvəl 1.

Nümunələrin mineraloji tərkibi, %-lə

Vulkanlar	SiO ₂ (α-kvars)	Çöl şpatı	CaCO ₃ (kalsit)	İllit	Montmorill onit	Kaolinit	NaCl (halit)	Pirit	Fe ₂ O ₃ (hematit)	Digər qarışıqlar
Şeytanud	38	10	2	15	16	11	-	1	5	2
Qarıca	36	12	2	15	15	9	1	2	6	2
Pirəkəşkül	34	9	5	13	14	14	3	1	5	2
Çuxuroğlubozu	34	7	14	12	14	9	2	-	6	2
Solaxay	34	8	12	13	12	7	6	1	5	2
Oyuq	31	12	14	12	12	11	1	-	5	2



Ayrıntökən	33	8	14	13	12	7	5	-	6	2
Daşgil	33	8	9	12	12	8	11	2	3	2
Bahar	30	8	13	11	11	8	12	-	5	2
İncəbel	33	8	13	12	13	8	6	-	5	2
Kəlaməddin (şimal)	37	5	15	12	12	7	4	-	6	2
Kəlaməddin (cənub)	35	6	18	12	12	7	2	-	6	2
Axtarmaardı	38	8	14	12	10	5	6	-	5	2
Xıdırlı	30	11	14	10	10	7	12	-	4	2
Ağzıbir	31	9	15	12	12	7	6	-	6	2
Durovdağ	32	5	10	11	11	6	18	-	5	2
Zənbil adası	38	7	10	12	14	8	3	1	5	2
Xərə-Zirə adası	31	12	10	13	11	6	10	-	5	2
Qarasu adası	30	12	9	11	11	9	11	-	5	2
Səngi- Muğan adası	32	12	10	12	11	6	9	-	6	2

Cədvəl 2.

Nümunələrin oksidləşmiş makroelement tərkibi, %-lə

Vulkanlar	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃	BaO	SrO	Br ⁻	Cl ⁻
Şeytanud	1,80	2,08	16,65	54,36	0,10	1,99	3,46	1,23	0,75	0,07	6,60	0,01	0,02	0,003	0,32
Qarıca	2,77	2,29	15,69	52,26	0,14	2,63	3,46	1,55	0,81	0,06	7,70	0,05	0,02	0,01	0,70
Pirəkəşkül	3,96	2,39	14,67	48,61	0,11	1,21	3,17	3,50	0,66	0,09	6,56	0,05	0,02	0,01	1,66
Çuxuroğlubozu	2,60	2,15	12,55	48,55	0,16	0,36	2,50	8,98	0,70	0,12	6,56	0,06	0,04	0,01	1,46
Solaxay	3,83	2,39	12,23	46,71	0,14	1,48	2,61	7,35	0,66	0,09	6,03	0,06	0,05	0,04	3,12
Oyuq	2,25	2,35	12,88	49,80	0,13	0,91	2,43	8,40	0,66	0,10	5,94	0,05	0,04	0,006	0,73
Ayrıntökən	3,67	2,31	12,10	45,80	0,15	0,72	2,40	8,68	0,69	0,11	6,47	0,06	0,04	0,03	2,69
Daşgil	7,26	2,07	11,02	40,25	0,11	2,51	2,20	5,14	0,50	0,07	4,21	0,03	0,03	0,05	7,22
Bahar	6,08	1,98	10,97	40,02	0,13	0,38	2,22	7,57	0,64	0,10	5,81	0,05	0,04	0,05	6,15
İncəbel	4,22	2,62	12,17	45,78	0,12	1,27	2,42	7,37	0,61	0,10	5,46	0,03	0,04	0,03	3,47
Kəlaməddin (şimal)	2,91	2,36	11,85	46,87	0,14	0,43	2,50	8,90	0,68	0,12	6,13	0,04	0,05	0,03	2,06
Kəlaməddin (cənub)	2,20	2,43	11,86	45,70	0,16	0,44	2,54	11,08	0,75	0,12	6,80	0,05	0,06	0,02	1,17
Axtarmaardı	4,97	2,28	11,62	43,46	0,14	0,97	2,40	8,02	0,66	0,10	5,94	0,06	0,05	0,05	3,44
Xıdırlı	5,18	2,10	10,44	40,21	0,12	0,42	2,01	8,86	0,51	0,08	4,27	0,03	0,05	0,03	6,13
Ağzıbir	4,25	3,07	12,03	43,50	0,16	0,33	2,22	9,17	0,66	0,10	6,24	0,06	0,05	0,02	3,33
Durovdağ	7,88	2,68	10,64	32,88	0,14	0,35	2,15	6,56	0,64	0,09	5,64	0,04	0,07	0,05	9,30



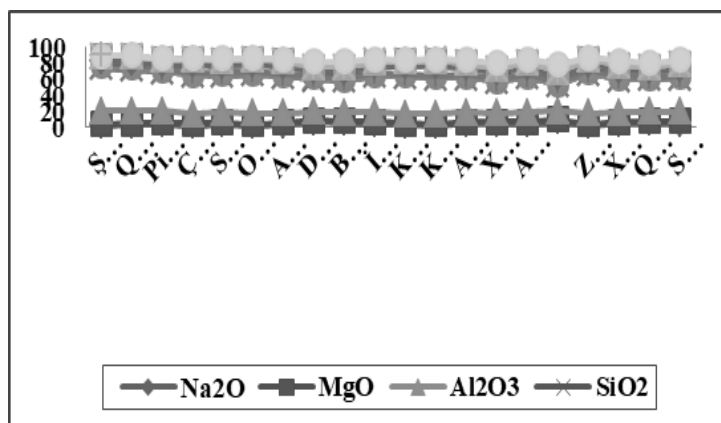
Zənbil adası	2,64	2,01	13,02	50,06	0,13	1,42	2,74	6,64	0,74	0,10	6,26	0,06	0,04	0,02	1,68
Xərə-Zirə adası	5,28	1,99	11,63	41,50	0,14	0,95	2,54	7,03	0,70	0,10	5,96	0,04	0,05	0,05	5,26
Qarasu adası	6,24	2,38	11,26	40,81	0,11	0,19	1,97	6,80	0,57	0,09	5,04	0,04	0,03	0,04	5,62
Səngi-Muğan adası	5,05	2,62	11,87	42,47	0,17	0,58	2,36	7,42	0,68	0,10	6,20	0,05	0,06	0,03	4,55

Cədvəl 3.

Sopka brekçiyasının mikroelement tərkibi, %-lə

Vulkanlar	Cu	Zn	Co	Ni	As	Cr	Mo	Zr	Rb	V	Ga
Şeytanud	0,0078	0,0161	0,0001	0,0066	0,0021	0,0141	0,0010	0,0149	0,0183	0,0013	0,0017
Qarıca	0,0081	0,0161	0,0001	0,0079	0,0025	0,0142	0,0012	0,0148	0,0183	0,0010	0,0026
Pirəkəşkül	0,0066	0,0082	0,0005	0,0072	0,0005	0,0010	0,0019	0,0148	0,0091	0,0011	0,0001
Çuxuroğlubozu	0,0084	0,0161	0,0001	0,0079	0,0009	0,0141	0,0009	0,0148	0,0091	0,0019	0,0001
Solaxay	0,0063	0,0081	0,0002	0,0079	0,0009	0,0142	0,0009	0,0222	0,092	0,0011	0,0021
Oyuq	0,0066	0,0081	0,0002	0,0079	0,0018	0,0141	0,0012	0,0148	0,0089	0,0009	0,0002
Ayrıntökən	0,0075	0,0082	0,0005	0,0079	0,0015	0,0141	0,0010	0,0222	0,0082	0,0015	0,0002
Daşgil	0,0057	0,0081	0,0004	0,0059	0,0010	0,0141	0,0011	0,0067	0,0090	0,0009	0,0002
Bahar	0,0079	0,0081	0,0002	0,0077	0,0011	0,0141	0,0007	0,0222	0,0092	0,0010	0,0002
İncəbel	0,0067	0,0082	0,0003	0,0078	0,0016	0,0141	0,0031	0,0074	0,0084	0,0015	0,0002
Kəlaməddin (şimal)	0,0072	0,0081	0,0002	0,0078	0,0018	0,0071	0,0010	0,0148	0,0091	0,0112	0,0002
Kəlaməddin (cənub)	0,0081	0,0161	0,0002	0,0078	0,0025	0,0212	0,0011	0,0296	0,0092	0,0003	0,0001
Axtarmaardı	0,0083	0,0082	0,0002	0,0078	0,0023	0,0141	0,0011	0,0222	0,0092	0,0011	0,0001
Xıdırlı	0,0056	0,0081	0,0002	0,0068	0,0010	0,0071	0,0009	0,0148	0,0069	0,0112	0,0002
Ağzıbir	0,0064	0,0082	0,0001	0,0157	0,0009	0,0141	0,0010	0,0148	0,0083	0,0012	0,0020
Durovdağ	0,0069	0,0081	0,0002	0,0078	0,0009	0,0071	0,0010	0,0222	0,0082	0,0112	0,0021
Zənbil adası	0,0055	0,0081	0,0001	0,0078	0,0024	0,0141	0,0015	0,0148	0,0091	0,0009	0,0002
Xərə-Zirə adası	0,0073	0,0081	0,0002	0,0078	0,0009	0,0071	0,0010	0,0296	0,0092	0,0056	0,0001
Qarasu adası	0,0063	0,0081	0,0002	0,0078	0,0011	0,0071	0,0026	0,0077	0,0072	0,0168	0,0017
Səngi-Muğan adası	0,0066	0,0085	0,0001	0,0078	0,0010	0,0141	0,0009	0,0222	0,0088	0,0168	0,0002

Şəkil 2-dən göründüyü kimi, analiz olunan sopka brekçiyasının Al_2O_3 , K_2O , Fe_2O_3 tərkibləri Mərkəzi Qobustanda üstünlük təşkil edir. Bu da böyük ehtimalla gil minerallarının, həmçinin dəmir ehtiva edən mineraloji komponentlərin (məsələn piritin) zənginliyindən irəli gəlir [12]. Dəmir həm də kontinental sahələrlə əlaqəli hövzələrlə, o cümlədən şirinsulu mühitlərlə əlaqə göstərdiyindən [12], onda Mərkəzi Qobustana aid nümunələrin paleohövzə baxımından əmələgəlmə şəraitlərinin daha çox kontinental sahələrlə assosiasiya təşkil etdiklərini güman etmək olar.

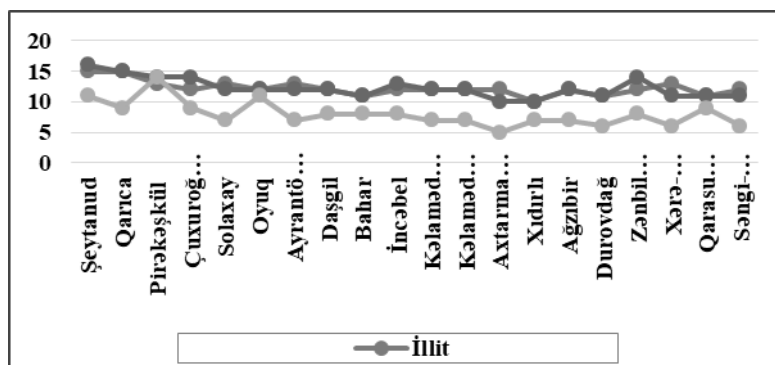


Şəkil 2. Nümunə götürülən sahələr üzrə əsas elementlərin oksidlərinin paylanma diaqramı

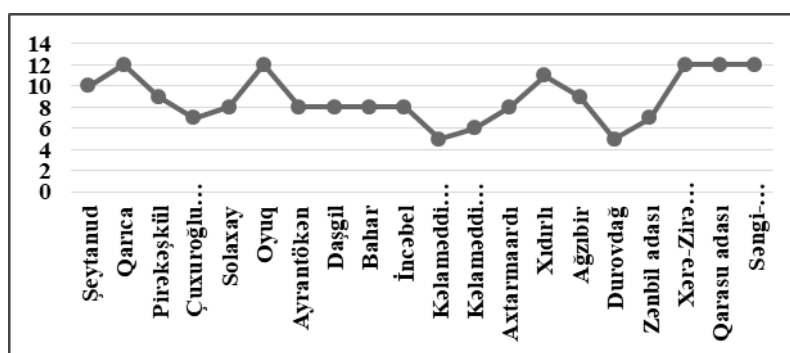
Ancaq mineraloji tərkibdə piritin qeydə alınması, çöküntülərin formalaşmasında qarışıq dəniz suyunun iştirakını da nəzərə almağa dəlillər verir [11]. Bununla bərabər, dənizə yaxın sahələrdə, o cümlədən Cənubi-Qobustan və Aşağı-Kürün cənub-şərqində, həmçinin Bakı arxipelaqında qeydə adılan bəzi vulkan sahələrinin sopka brekçiyalarında Fe-un azalan və sabit konsentrasiyaları fonunda bəzən Mg, çox hallarda Ca-un nəzərəcarpacaq artım göstəriciləri ehtiva etmələri həqiqətən də Mərkəzi Qobustandan dənizə doğru istiqamətlərdə çöküntütoplanmanın dənizlə daha çox əlaqəsini təsdiqləyir. Belə bir tendensiyanın qanunauyğunluq təşkil etməsi, xüsusən nümunələrin tərkibində müəyyənləşdirilən halitin konsentrasiyası (Cədvəl 3) da təsdiq edir ki, həmin mineralın süxurda çox paylanması dəniz mühitinin indikatoru kimi qiymətləndirilir. K-un yüksək konsentrasiyası paleohövizəyə gətirilən çöküntülərin uzun məsafə qət etmələri və kvars tərkibi ilə əlaqəli ola bilər.

Cu, V və Mo kimi mikroelementlər də Mərkəzi Qobustanın palçıq vulkanı brekçiyalarında yüksək əhəmiyyət kəsb edir (Cədvəl 2). Sözügedən mikroelementlərin çoxluğu böyük ehtimalla üzvi maddə tərkibləri ilə müsbət korrelyasiyadan irəli gəlir [11]. Nəzərə alsaq ki, Mərkəzi Qobustanda Azərbaycanın üzvi maddə baxımından zəngin çöküntüləri (Maykop və Orta Eosen), sopka brekçiyasının da əlaqə göstərdiyi nisbətən dayaz dərinliklərdə yerləşdiklərindən, alınan nəticənin doğruluğu şübhə yaratmır.

Kimyəvi tərkibə uyğun olaraq (Şəkil 3), nümunələrdə aşkarlanan gil minerallarının ümumi konsentrasiyaları üçün, Mərkəzi Qobustandan Cənubi Xəzər akvatoriyasına, o cümlədən Bakı arxipelaqına doğru azalma tendensiyası izlənilir. Belə bir tendensiya, ilk növbədə həmin nümunələri formalaşdıran ana süxurların fərqli paleoaşınma dərəcələri ilə izah oluna bilər [5, 9]. Belə ki, çökmə süxurların çöküntütoplanma hövzəsinə zaman nöqteyi-nəzərindən tez gətirilməsi, ilkin ana süxurların kimyəvi aşınma dərəcəsinə neqativ təsir göstərdiyindən [5], bu da müvafiq olaraq tərkibdə gil minerallarının azlığı fonunda, çölşpatlarının daha yüksək konsentrasiya ilə iştirakına gətirib çıxarır. Belə bir interpretasiya, kiçik istisnaları nəzərə almasaq, daha az gil mineralları (Cədvəl 3, Şəkil 3 və 4) və yüksək çölşpatı tərkibi ehtiva edən ada vulkanları üçün özünü demək olar ki, doğruldur. Ümumilikdə, qeydə alınan tendensiyalarda bəzi uyğunsuzluqların, sopka brekçiyasının heterogenliyindən, o cümlədən onun tərkibindəki palçıqın eyni stratigrafik dərinliklərdən gətirilməməsindən, həmçinin çöküntütoplanma zamanı baş verən diagenetik proseslərdən, habelə K-metosomatizmindən və gil minerallarının transformasiyasından irəli gələ bilməsi ehtimalı böyükdür. Diagenetik proseslərin gil minerallarının konsentrasiya baxımından fərqliliyinə töhfə verməsi şübhəsizdir.



Şəkil 3. Brekçiya nümunələrində gil minerallarının tədqiqat rayonları üzrə paylanma qanunayğunluqlarını göstərən diaqram



Şəkil 4. Tədqiqat rayonlar üzrə nümunələrdə çölşpatının kəmiyyətə paylanması

Digər tərəfdən, nümunələrdə piritinin çox az miqdarda rast gəlinməsi, lakin hematitin nəzərə çarpacaq konsentrasiyası (Cədvəl 3) güclü oksidləşdirici şəraitin indikatoru kimi qəbul edilə bilər. Onu da qeyd etmək yerinə düşər ki, bütün nümunələrlə müqayisədə, quruluşunda paleogen-miosen çöküntüləri iştirak edən Mərkəzi Qobustanın palçıq vulkanlarına aid sopka brekçiyalarında piritin cüzi çoxluğu diqqətdən qaçmır ki, bu da həmin brekçiyaların digər sahələrdən fərqli olaraq, daha qədim çöküntülərlə əlaqəli olması ilə izah oluna bilər.

YEKUN NƏTİCƏ

Fərqli geoloji rayonlarda yerləşən palçıq vulkanlarının sopka brekçiyalarının kimyəvi və mineraloji təhlilləri, Mərkəzi Qobustandan Bakı arxipelaqına doğru palçıq vulkanlarına aid sopka brekçiyalarının paleohövzə şəraiti baxımından əmələ gəlməsində dəniz mühitinin dominantlığının artdığını nümayiş etdirir.

Mərkəzi Qobustana aid nümunələrdə Cu, V və Mo kimi mikroelementlərin yüksək konsentrasiyalarının aşkarlanması, zəngin üzvi maddə saxlayan çöküntülərlə əlaqələndirilmiş, bu baxımdan Mərkəzi Qobustanda Maykop və Orta Eosen kimi ana süxur saxlayan çöküntülərin digər sahələrlə müqayisədə, sopka brekçiyalarının da əlaqə göstərdiyi nisbətən dayaz dərinliklərdə yerləşmələri həlledici rol oynamışdır.

Kimyəvi və mineraloji tədqiqatlar Mərkəzi Qobustandan Xəzər dənizi istiqamətində, o cümlədən ada palçıq vulkanlarına doğru gil minerallarının konsentrasiyasının azaldığını, lakin çölşpatının artdığını göstərir. Belə bir tendensiya brekçiyaları formalaşdırən ana süxurların paleoaşınma xüsusiyyətləri, eləcə də ana süxur qırıntılarının paleohövzəyə gətirilmə məsafəsi və sürətindən asılı olmuşdur.



ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov, O.R. Azərbaycan palçıq vulkanlarının süxur tullantılarının dərinlik-stratigrafiik xüsusiyyətləri (analitik-informasiya icmalı) / O.R.Abbasov, E.E.Baloğluanov, R.V.Axundov [və b.] // Azərbaycanca Geofizika Yenilikləri, – 2022. № 1-2, – s. 48-59.
2. Əliyev, Ad.A., Bayramov, Ə.Ə., Belov, İ.S. Şərqi Azərbaycanın palçıq vulkanlarının yerləşməsinin tektonik xüsusiyyətləri (Qobustan təmsalında) // Akademik Ş.F.Mehdiyevin xatirəsinə həsr olunmuş elmi konfrans, – Bakı: – 15-16 dekabr, – 1999, – s. 114-115.
3. Əliyev, Ad.A. Palçıq vulkanizmi / Ad.A.Əliyev, R.R. Rəhmanov – Bakı: Nafta-Press. – 2018, – 327 s.
4. Kəngərli, T.N., Əhmədbəyli, F.S., İsmayılzadə, A.C. Azərbaycanın Respublikası ərazisinin tektono-geodinamik rayonlaşdırma xəritəsi [Xəritə] / – 2012. – 1 s.
5. Алиев, Ад.А. Минералогия, геохимия и особенности палеовыветривания горючих сланцев палеоген-миоценовых отложений Азербайджана / Ад.А.Алиев, О.Р.Аббасов, А.М.Агаев [и др.] // SOCAR Proceedings, – 2022. № 1, – с. 24-36.
6. Алиев, Ад.А., Байрамов, А.А. Некоторые аспекты тектоники грязевулканических зон Гобустана // Изв. НАН Азерб. науки о Земле, – 1999. № 1, – с. 129-131.
7. Ершов В.В., Никитенко О.А., Перстнева Ю.А., Балоğluанов Э.Э., Аббасов О.Р. Геохимические исследования продуктов деятельности грязевых вулканов Азербайджана // «Геология, геоэкология и ресурсный потенциал Урала и сопредельных территорий». Сборник статей V Всероссийской молодежной геологической конференции с международным участием, – Уфа: – 25-30 сентябрь, – 2017, – с. 117-123.
8. Никитенко, О.А. Вещественный состав продуктов деятельности грязевых вулканов Сахалина и Азербайджана: первый опыт сравнения / О.А.Никитенко, В.В.Ершов, Ю.А.Перстнева [и др.] // Геосистемы переходных зон, – 2018. № 4, – с. 346-358.
9. Aliyev, A. Mineralogy and geochemistry of oil shale in Azerbaijan: classification, palaeoweathering and maturity features / A.Aliyev, O.Abbasov, A.Agayev [et al.] // Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series “Geology. Geography. Ecology”. – 2019. – p. 11-26.
10. Aliyev, A.A. Nature of the provenance and tectonic setting of oil shale (Middle Eocene) in the Greater Caucasus southeastern plunge / A.A. Aliyev, O.R. Abbasov // Geodynamics, – 2019. 1 (26), – p. 43-59.
11. Aliyev, A.A. Mineralogical and geochemical proxies for the Middle Eocene oil shales from the foothills of the Greater Caucasus, Azerbaijan: Implications for depositional environments and paleoclimate / A.A.Aliyev, O.R. Abbasov // Mineralia Slovaca, – 2019. 51 (2), – p. 157-174.
12. Aliyev, Ad.A., Guliyev, I.S., Dadashov, F.H., Rahmanov, R.R. Atlas of world mud volcanoes [Atlas] / – Baku: Publishing house «Nafta-Press», «Sandro Teti Editore», – 2015. – 321 p.
13. Baldermann, A. New insights into fluid-rock interaction mechanisms at mud volcanoes: Implications for fluid origin and mud provenance at Bahar and Zenbil (Azerbaijan) / Andre Baldermann, Orhan Abbasov, Aygun Bayramova [et al.] // Chemical Geology, – 2020. – p. 119479-119485.
14. Baloglanov, E.E. Mud volcanoes of the world: Classifications, activities and environmental hazard (informational-analytical review) / E.E.Baloglanov., O.R.Abbasov [et al.] // European Journal of Natural History, – 2018. № 5, – p. 12-26.



GEOLOGICAL AND GEOCHEMICAL STUDY OF MUD VOLCANO BRECCIA IN EASTERN AZERBAIJAN

E.E. Baloglanov, E.E. Babaev

On the basis of new data, for the first time, the mud volcano breccia of the mud volcanoes located in the Baku archipelago, Shamakhy-Gobustan and Lower Kura oil and gas regions have been detailed studied. Taking into account the geological structure and structural-tectonic features of the distribution areas of mud volcanoes, some regularities associated with the chemical and mineralogical nature of the breccias were established. Thus, in the evolutionary history of paleobasin, there is a tendency to increase the influence of the marine environment on the formation of breccia, released as a result of the daily activity of mud volcanoes located in the direction from Central Gobustan towards the Baku archipelago. The higher values of some trace elements, such as Cu, V, and Mo, in the mud volcanic breccia of Central Gobustan, are associated with the influence of the richness of organic matter in the Eocene-Miocene deposits. In the direction from Central Gobustan to the Caspian Sea, including in the direction of the island mud volcanoes, the trend towards a decrease in the content of clay minerals and, conversely, an increase in feldspars, may be associated with the peculiarities of paleoweathering of the parent rocks, may depend on the distance and velocity of debris transported into the paleobasin.

Keywords: *mud volcanic breccia, minerals, major and trace elements, regularity*

ГЕОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОПОЧНОЙ БРЕКЧИИ ГРЯЗЕВЫХ ВУЛКАНОВ ВОСТОЧНОГО АЗЕРБАЙДЖАНА

Э.Э. Балогланов, Э.Э. Бабаев

На основании новых данных, впервые комплексно изучена сопочная брекчия грязевых вулканов Бакинского архипелага, Шамахи-Гобустанского и Нижнекуринского нефтегазоносных районов. С учетом геологического строения и структурно-тектонических особенностей площадей их распространения отмечены некоторые закономерности, связанные с химическим и минералогическим составом вулканических продуктов. Таким образом, в результате ежедневной деятельности грязевых вулканов расположенных в направлении от Центрального Гобустана в сторону Бакинского архипелага было установлено увеличение влияния морской среды в формировании сопочной брекчии в условиях палеобассейна. Более высокие показатели некоторых микроэлементов, таких как Cu, V и Mo в сопочной брекчии грязевых вулканов Центрального Гобустана, связаны с влиянием богатых органическим веществом эоцен-миоценовых отложений. В направлении от Центрального Гобустана к Каспийскому морю, в том числе в сторону островных грязевых вулканов, тенденция к уменьшению концентрации глинистых минералов и напротив, увеличению полевых шпатов, может быть связана с особенностью палеовыветривания материнских пород сформировавших брекчию, то есть может зависеть от расстояния и скорости принесения обломков в палеобассейн.

Ключевые слова: *грязевулканическая брекчия, минералы, макро и микроэлементы, закономерность*