

HƏŞTRUD-QƏRƏĞAC ZONASININ KAOLİN-ODADAVAMLI
GİL YATAQLARI
(İRAN İSLAM RESPUBLİKASI)

MƏHDİ SƏFƏRİ
Bakı Dövlət Universiteti
Mehdisafari_2000 @ yahoo.com

Məqalədə İİR Həştrud-Qərağac zonasının kaolin-odadavamlı gil yataqları təsvir olunur. Göstərilir ki, Qərbi Elburusun Azərbaycan hissəsində yerləşmiş bu zonada sənaye əhəmiyyətli bir sıra kaolin və oda davamlı gil yataqları vardır və bunlardan ən əhəmiyyətliləri İstisu və Gəvəndoqədi yataqlarıdır. Məqalədə bu yataqların geoloji quruluşu, struktur xüsusiyyətləri, mineral və kimyəvi tərkibləri barədə ətraflı məlumatlar verilir, yataqların əmələgəlməsinin genetik xüsusiyyətləri barədə mülahizələr yürüdülmür.

Həştrud-Qərəğac zonası İİR-nin şimal-qərb hissəsində Qərbi Elburusun Azərbaycan zonasında yerləşir. Burada bir sıra kaolin və odadavamlı gil yataqları mövcuddur. Bunlardan ən əhəmiyyətliləri İstisu və Gəvəndoqədi kaolin-odadavamlı gil yataqlarıdır.

İstisu kaolin yatağı Təbriz şəhərindən 200 km cənub-şərqdə, eyni adlı kəndin yaxınlığında yerləşir. Yatağın coğrafi koordinatları (46°58' - 47°02' ŞU, 36°57' - 37°00' SE). Yatağın struktur cəhətdən şimal-şimali-qərb və cənub-cənubi -şərq istiqamətli antiklinal qırışlıqda yerləşərək oliqosen-miosen yaşlı andezit-dasit, gipsli qumdaşları, gilli əhəng daşlarından təşkil olunub.

Andezit-dasit tərkibli vulkanitlər brekçiyalaşmış formada olub 20-30° bucaq altında şərq istiqamətdə yatırlar. Bu süxurlar kompleksi kaolin kütlələrinin yerləşdiricisi rolunu oynayır. Onlar bucaq uyğunsuzluğu ilə pliosen yaşlı çökmə mənşəli konqlomeratlarla örtülüblər. Bəzən bu konqlomeratlar, papaq şəklində kaolin kütlələri üzərində yatan travertinlərlə əvəz olunur.

Sahənin geoloji quruluşunda iki istiqamətli qırılma pozulmaları iştirak edir – şimal-qərb və şimal-şərq. Bu qırılma sistemləri İstisu yatağının şərq hissəsindən keçən Qaynarça-Çahartaq dərinlik qırılmasından saxələnilirlər. Yataq sahəsində təsadüf olunan dördüncü dövr yaşlı vulkan mərkəzləri və qaynar bulaqlar bu qırılma üzərində yerləşiblər.

Oliqosen-miosen yaşlı süxurlar devon – karbon və kembriyə qədər yaşlı metamorfik süxurlar üzərində bucaq və stratigrafik uyğunsuzluqla yatırlar. Kembriyə qədər yaşlı əmələgəlmələr petroqrafik tərkiblərinə görə mikali sistlərdən və kvarsitlərdən təşkil olunublar.

Kristallik özül kembriyə qədər yaşlı mikalı şistlər və kvarsitlərdən ibarət metamorfik süxurlarla təmsil olunub. Bu əmələgəlmələrin üzərində devon-karbon yaşlı mərmər və dolomit, qneys və amfibolitlərdən və həmçinin ofiolitlərdən təşkil olunmuş süxur kompleksi yatır.

Kaolinləşmiş süxurların petroqrafik xüsusiyyətləri. İstisu yatağını təşkil edən süxurlar dəyişilmə dərəcələrinə görə zəif dəyişilmiş və yaxud dəyişilməmiş andezit-dasitlərdən və kaolinləşmiş vulkanogen süxurlardan təşkil olunublar .

Andezit-dasitlər İstisu yatağı rayonunda geniş yayılaraq , böyük qalınlığa malik olmaları ilə səciyyələnilər.

Morfoloji cəhətdən lava axınları ilə təmsil olunmuş bu əmələgəlmələr şimal istiqamətində uzanaraq 20-30° bucaq altında şərqə doğru yatırlar. Lava axınları oliqosen - miosen yaşlı qırmızı rəngli qumlar, gipsləşmiş qumdaşları və əhəngdaşlarından ibarət süxur kompleksi üzərində yatırlar.

Vulkanitlər boz, bənövşəyi və çəhrayı-boz rənglərdədir. Onlar porfir strukturalı tuf breksiya və tuflavalarla əvəz olunurlar. Sonuncular yataq rayonunun şimal və qərb hissələrində daha geniş yayılıblar.

Təsvir edilən süxurların tərkibində plagioklazlar və femik mineralar iştirak edirlər. Plagioklazlar iri kristallar şəklində (0,2-1 mm) olan oliqoklaz və andezinlərlə təmsil olunublar. Bəzən bu minerallar kaolinləşməyə məruz qalıblar.

Əsasən amfibollardan ibarət olan femik minerallar dəyişilməyə məruz qalaraq dəmir oksidləri və karbonatlara çevriliblər. Təsvir edilən süxurların tərkib hissələrindən biri də **biotitdir**. Bütün bu dəyişilmələrə baxmayaraq, öz porfir quruluşlarını saxlaya bilmişlər.

Yuxarıda təsvir etdiyimiz vulkanogen süxurlar bu və ya digər dərəcədə kaolinləşməyə məruz qalıblar. Bu proses əsasən lava örtüklərinin yuxarı – tavan hissələrini əhatə edir.

Kaolinləşmə zonası 500 m uzunluğa, 100 m enə malikdir. Qalınlığı 20 m-dir. Kaolinləşmiş süxurlar sarı, ağ, qəhvəyi rənglərdədir. Kaolinləşmə bəzən intensiv xarakter alaraq ağ rəngdə və yumşaq şəkildə təsadüf olunur. Kaolin kütlələri əsasən travertinlərlə örtülmüşlər. Onların mineral tərkibi kaolinit qrupu minerallarından, kristoballit, kvars, xlorit və bəzən də çöl şpatlarından ibarətdir.

Kaolinləşmiş süxurlar bəzən tərkiblərində dəmir oksidləri saxlayırlar. Bu süxurlar qəhvəyi-sarı rəngləri ilə fərqlənirlər və onlarda hematitləşmə müşahidə edilir. Bəzən gips mineralaşmasına da təsadüf olunur. Bu süxur çıxışları yer üzərində 600-700 m uzunluğa, 150 m enə malik olub, lentvarı forma ilə səciyyələnilər.

Dəmir oksidli kaolinləşmiş və bəzən də kaolinləşmiş süxurlar üzərində qumdaşları və əhəngli qumdaşlarından ibarət süxurlar yatır. Onlar allüvial teksturaya malikdirlər. Mineral tərkiblərində kvars, karbonatlar, dəyişilmiş (kaolinləşmiş, dəmirləşmiş) əmələgəlmələr iştirak edir. Dəyişmiş süxurlar əsasən qırılma pozulmaları boyu inkişaf tapıblar.

Yatağın şərq və şimal-şərq hissələrində pliosen – dördüncü dövr konqlomeratları yayılıblar. Onlar əksər hallarda andezit-dasitlər (miosen) üzərində, böyük qalınlığa malik təpələr şəklində yatırlar. Onların meyl bucağı 5-7° şərq istiqamətindədir. Bu əmələgəlmələr Qara Süfi kəndi ətrafında daha çox yayılıblar. Ehtimal etmək olar ki, bu süxurlar Elburusdakı Həzardərə formasiasının tərkib hissələrindəndir. Sementləşdirici

İstisu yatağı kaolinərinin kimiyəvi tərkibi(% - lə)

Cədvəl 1

Sıra	Nümunənin nömrəsi	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	L.O.İ
1	İs1	62.56	21.44	2.75	0.22	0.24	0.19	0.30	0.83	10.90
2	İs2	65.64	17.63	3.13	0.62	0.04	0.21	0.05	1.25	11.47
3	İs3	53.64	23.53	6.24	0.89	0.64	0.22	0.40	0.94	14.75
4	İs4	49.77	31.70	4.41	0.11	-	0.22	0.02	1.25	12.81
5	İs5	64.50	19.19	2.81	0.22	0.68	0.05	0.03	1.22	10.60
6	İs6	52.37	30.38	1.06	0.12	0.02	0.07	0.03	-	12.63
7	İs7	51.48	13.41	5.34	6.62	0.04	0.62	2.42	0.61	17.11
8	İs8	54.05	20.31	7.99	0.51	0.69	0.16	0.03	1.35	14.58
9	İs9	66.58	20.19	1.77	0.17	-	0.16	0.03	1.35	9.73
10	İs10	54.74	23.79	3.15	2.58	-	0.08	0.39	0.85	14.50
11	İs11	61.50	21.12	1.80	1.60	0.12	0.04	0.03	1.02	12.58
12	İs12	69.38	20.15	0.62	0.11	-	0.04	0.04	1.2	8.39
13	İs13	58.71	18.67	4.25	3.02	-	0.27	1.84	0.59	12.13
14	İs14	48.38	30.88	3.66	0.11	-	0.07	0.05	0.86	15.73
15	İs15	63.98	20.12	5.06	0.11	-	0.24	0.72	0.72	10.69
16	İs16	67.40	14.61	3.85	4.54	0.20	0.38	0.81	0.64	17.58
17	İs17	58.70	18.39	2.90	5.19	0.16	0.33	0.48	0.83	12.99
18	İs18	62.75	17.71	5.20	0.71	0.12	0.12	0.15	0.66	12.92
19	İs19	65.95	18.62	3.00	0.61	0.08	0.06	0.10	0.78	10.40
20	İs20	65.30	14.56	5.47	1.23	0.08	0.17	0.34	0.65	11.62
21	İs21	50.95	34.30	0.61	0.14	0.20	0.14	0.12	1.10	12.97
22	İs22	76.80	13.05	0.73	0.28	0.40	3.15	0.12	1.10	8.40
23	İs23	69.40	11.80	1.09	3.64	0.75	0.20	5.28	0.59	7.49
24	İs24	71.30	16.90	1.39	0.31	0.28	0.44	1.18	0.86	7.97
25	İs25	57.70	19.90	7.72	6.07	1.13	2.42	1.45	0.72	3.12
26	İs26	61.50	22.35	0.89	0.35	0.45	0.11	0.07	0.64	13.82
27	İs27	65.30	16.50	0.55	0.34	0.55	0.12	0.16	0.83	15.87
28	İs28	71.00	18.50	0.93	0.24	0.25	0.20	0.18	0.66	8.59
29	İs29	76.90	13.65	1.49	0.25	0.28	0.13	0.29	0.78	6.61
30	İs30	51.00	32.00	1.20	0.28	0.15	0.15	0.10	1.10	14.30

Cədvəl 1 və 2-dən görüldüyü kimi yataq üzrə kaolinlərin tərkib hissəsini təşkil edən komponentlərin miqdarı kifayət qədər dəyişkəndir. Komponentlər arasında korrelyasiya əlaqələri $\text{Na}_2\text{O} - \text{K}_2\text{O}$ və $\text{SiO}_2 - \text{K}_2\text{O}$ istisna olmaqla həm zəif və həm də mənfidir.

İstisu yatağı hal-hazırda istismar mərhələsindədir. Onun sənaye ehtiyatları 2000000 t xalis kaolin və 17000000 t dəmirli kaolin miqdarında qiymətləndirilir.

Gəvəndoqədi kaolin – odadavamlı gil yatağı Azərbaycan əyaləti Miyanə şəhərinin şimali-şərqində, Bozquş (3220m) dağlarının cənub ətəyində yerləşir. Koordinatları: $47^{\circ}40' - 47^{\circ}45' \text{ ŞU}$; $37^{\circ}40' - 37^{\circ}50' \text{ ŞE}$. Yataq rayonunda ən qədim süxurlar alt paleozoy yaşlıdır. Bunlar lalon formasıyının kvars tərkibli qumdaşlarıdır. Sementləşdirici kütlə kimi silis materialı iştirak edir. Onun tərkibində dəmirin yüksək miqdarda olması ona qızılımtıl rəng verir. Bu süxurların üzərində qalınlığı 1,0-1,5 m olan ağ rəngli kvarsitlər yatır.

Perm dövründə dənizin transgressiyası nəticəsində qırmızı rəngli konqlomeratlar çöküblər. Konqremeratların semetləşdirici kütləsi qırmızı rəngli silis materialıdır. Bu konqlomerat təbəqəsinin qalınlığı bəzi yerlərdə 170 m-ə çatır. Konqlomeratların üzərində boz rəngli əhəng daşları, dolomitlər yatır. Bu süxurlar mikrofauna və mərcanlarla zəngindir. Əhəng daşlarının qalınlığı bəzi yerlərdə 150 m-ə qədərdir.

Perm çöküntüləri həm stratigrafik, həm də bucaq uyğunsuzluğu ilə üst təbəşir yaşlı konqlomerat və əhəngdaşları ilə örtülür. Bu süxurlar kompleks üçün radioloritlər, orbitoidlər və s. mikrofaunalar səciyyəvidir.

Təbəşir çöküntüləri öz növbəsində üçüncü dövr çöküntüləri ilə örtülür.

Bu çöküntülər iki yaş qrupuna bölünür:

1. Eosen yaşlı vulkanogen – çökmə süxurlar.
2. Neogen yaşlı konqlomeratlar.

Eosen çöküntüləri ərazidə çox geniş yayılaraq aşağıdan yuxarıya doğru andezit, andezit-bazalt, traxiandezit lava örtükləri və onların tuf-ları ilə təmsil olunub. Eosen çöküntüləri qeyri-uyğunsuzluqla üst təbəşir çöküntüləri üzərində yatır. Onların qalınlığı 600 m-ə çatır. Süxurlar 28-30° düşmə bucağına malikdirlər. Anezitlər iri porfir struktura ilə səciyyələnirlər. Porfir ayrılmaları əsasən plagioklazlardan ibarətdir. Süxurun tərkibində, həmçinin piroksenlər, olivin və analsim iştirak edir. Süxurda sonuncunun iştirakı maqmanın qələvi tərkibli olmasına işarə edir. Rayonun qərbində orta və turş tərkibli qaykalar geniş inkişaf tapıblar. Onların əksəriyyəti şimal-şərq istiqamətli dirlər. Eosen vulkanizmi siyenit, grano-siyenit tərkibli intruziv massivlərinin nüfuz etməsi ilə başa çatır. Belə intruzivlər rayonun qərb və şimal-qərb hissəsində daha geniş yayılıblar. Bunlardan ən əhəmiyyətli, sahəsi 20 m² olan, Bozquş massi-vidir.

Intruziv iri dənəli strukturaya malik olub mineraloji tərkibinə görə qələvi çöl şpatları (ortoklaz), bəzən nefelin, piroksenlər, amfibollar, aksesor minerallardan- maqnetit, apatit, sfen və sirkondan təşkil olunub.

Neogen yaşlı süxurlar rayonun cənub-qərbində inkişaf tapıblar. Bu süxurlar litoloji tərkiblərinə görə konqlomeratlardan ibarət olub bucaq uyğunsuzluğu ilə qranitoid massivləri üzərində yatır.

Bozquş qranosiyenit intruzivinin eosen vulkanogen süxurları ilə təmas zonasında yerləşdirici süxurların hidrotermal dəyişilməsi baş vermişdir. Hidrotermal dəyişilmə zonası Nəşəq kəndinin şimal-qərbindən Benerrevan kəndinin şimalına qədər 1500 m² sahəni əhatə edir. Ən güclü dəyişilmə Gəvəndoqədi kəndinin şimalında qeydə alınıb.

Gəvəndoqədi kaolin-odadavamlı gil yatağı xətti tipli yataqlara aid olub əsasən bir istiqamətdə uzanmaya malikdir. Kaolin və digər gil minerallarının əmələ gəlməsinə səbəb olan hidrotermal məhlulların mənbəyi kimi qranitoid intruzivlərinin postmaqmatik fəaliyyətinin məhsulu olan flüidlərə baxılır. Onlar qırılma və çat zonaları boyu dövr edərək tuffogen süxurları, xüsusən də orta və turş tərkibli əmələgəlmələri metasomatik dəyişilmələrə sövq etmişlər.

Dəyişilmiş süxurlardan götürülmüş sınaqların kimyəvi analizlərin nəticələri 4№-li cədvəldə əks etdirilib.

Cədvəl 4

**Gəvəndoqədi kaolin-odadavamlı gil yatağının
dəyişilmiş süxurlarının kimyəvi tərkibi**

Komponentlər	T ₃₋₂	T ₁₋₂	T ₁₋₃	T ₁₋₄	T ₂₋₁	T ₂₋₂	T ₂₋₃	T ₄₋₅	T ₃₋₅
SiO ₂	70,12	74,40	73,55	74,03	68,90	68,40	67,56	68,06	71,41
Al ₂ O ₃	15,53	15,45	15,90	15,35	16,90	16,75	17,28	16,67	16,90
Fe ₂ O ₃	0,75	0,29	0,25	0,30	1,85	1,50	3,14	0,69	0,35
CaO	0,65	0,50	0,55	0,25	0,85	0,98	1,20	0,95	0,40
MgO	0,75	0,40	0,45	0,25	0,80	0,70	0,96	0,65	0,25
Na ₂ O	1,02	0,98	0,69	0,80	0,90	1,20	1,75	1,50	1,12
K ₂ O	0,80	0,40	0,55	0,65	0,29	0,80	0,60	2,95	0,49
TiO ₂	0,58	0,03	0,36	0,07	0,69	0,70	0,11	0,17	0,08
L.O.I.	9,80	7,90	7,80	8,30	8,85	9,00	7,42	8,36	9,00

Gəvəndoqədi kaolin-odadavamlı gil yatağı kaolinlərinin mineral tərkibində XRD məlumatlarına görə kaolinit, kristoballit və kvars iştirak edir. Bu minerallar kristoballit + kaolinit + kvars, kristoballit + kaolinit mineral assosiasiyalar şəkilində rast olunurlar.

Regionun kaolin yataqlarının əmələgəlməsi genetik baxımdan hidrotermal mənşəli hesab edilir. Andezit - dasitlər və onların müxtəlif tufflarından ibarət ana süxurlar 20-25⁰ düşmə azimutuna malik olub, qum, gipsli qum və əhəngdaşlarından ibarət olan (Fum forması) süxurlarla örtülmüşdür. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, bu süxurların kaolinləşməsinə səbəb hidrotermal məhlulun onlara təsiri olmuşdur.

Hidrotermal məhlulların fəaliyyətində iki mərhələ ayrılır. Birinci mərhələdə silisium və kükürdlə zəngin olan hidrotermal məhlullar vulkanogen əmələgəlmələrə təsir edərək, onları silisləşdirmiş və sulfid filizlərinin (pirit) əmələ gəlməsinə səbəb olmuşlar.

İkinci mərhələdə əhənglə zəngin hidrotermal məhlullar birinci mərhələdə əmələ gəlmiş sulfid minerallarına (pirit) təsir göstərməklə onları parçalamış və nəticədə sulfat turşusu əmələ gətirmişdir ki, bu da ana süxurların tərkib hissəsi olan çöl şpatlarının kaolinləşməsinə şərait yaratmışdır. Ərazidə istisu mənbələrinin və həmçinin sahə üzrə sulfid mineralaşmanın geniş yayılması deyilənləri bir daha təsdiq edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Məhdi Səfəri – İİR kaolin yataqlarının yerləşmə xüsusiyyətləri - Bakı Universitetinin xəbərləri. Təbiət elmləri seriyası №1, Bakı, 2006.
2. Məhdi Səfəri – Gəvəndogədi yatağının geoloji kəşfiyat aparılmış işlərinin hesabatı - Şərqi Azərbaycan əyalatının mədəni təşkilatı – 2002.
3. Nəhiştə geoloji tədqiqat müəssisəsi– İstisu yatağının geoloji kəşfiyat aparılmış işlərinin hesabatı – 1995.

МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАОЛИН-ОГНЕУПОРНЫХ ГЛИН ХАШТРУД-КАРАГАЧСКОЙ ЗОНЫ (ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН)

МЕХДИ САФАРИ

РЕЗЮМЕ

В данной статье описаны месторождения каолин-огнеупорных глин Хаштруд-Карагачской зоны Исламской Республики Иран. Отмечается, что в этой зоне, расположенной в Азербайджанской части Западного Эльбруса, имеется ряд промышленных месторождений каолин-огнеупорных глин, среди которых наиболее важными являются месторождения Истису и Гевендогеди. В работе приводятся данные о геологическом строении, структуре месторождений, а также минеральном и химическом составе каолинов. Высказываются соображения о генетических особенностях формирования месторождений.

KAOLIN-CHINA CLAY DEPOSITS IN THE HASHTROOD-GAREAGAJ AREA (ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN)

MAHDI SAFARI

SUMMARY

This paper indicates study of kaolin – china clay deposits in the Hashtrood- Gareagaj area of IIR. Studied area is located at the part of Azarbaijan-Western Alborz zone. The many important kaolin- china clay deposits exist in this area that the most important are Istisu and Gavandogadi deposits. In this paper is presented information of geology, mineralogy, chemical analysis, tectonic setting and genesis (alteration, mineralization) from them. Rocks are been altered along major fault and three altered zones are mapped and they are mainly propylitic, silicific and argillic.