

**TİTANOMAQNİTİT QUMDAŞLARININ
ƏMƏLƏ GƏLMƏSİNDƏ AŞINMALARIN ROLU****K.A.PƏNAHİ, F.H.MEHDIYEV**
Azərbaycan Milli EA Geologiya İnstitutu

Məqalədə süxurların mexaniki, kimyəvi aşınmalar nəticəsində Xəzərin cənub hissəsindəki səpinti yataqlarının və Kiçik Qafqazın şimali-şərq yamacının yura-bat və kellovey yaşlı titanomaqnetitli qumdaşları yataqların əmələ gəlməsi prosesində yuyulmaya məruz qalan ana süxurlardakı ağır mineralların çaylar vasitəsi ilə dəniz və göllərə axıdılması və hövzə boyu toplanmasından bəhs edilir.

Məlumdur ki, dünyanın aparıcı titan yataqlarının əksəriyyətini səpinti və metamorfizm uğramış tiplər təşkil edir. Belə yataqlar süxurların fiziki-kimyəvi və mexaniki aşınmaları nəticəsində əmələ gəlirlər. İlk olaraq bu tiplərə aid olan yataqların əmələ gəlmə xüsusiyyətlərini araşdırmaq lazımdır.

Bir çox hallarda iri yataqlar, onları filiz mineralları ilə təchiz edən mənbədən, lokal səpintilərə nisbətən uzaq məsafədə yerləşirlər. Onların əmələgəlmə prosesində böyük həcmdə ilkin materialın yuyulub yenidən çökdürülməsi və filiz dənəciklərinin ana süxurdan ayrılması prosesi baş verir. Bu halda mineralların ana süxur mənbəyindən başlayaraq keçməli olduğu uzun məsafə boyu qaçılmaz olaraq dəfələrlə yenidən çökdürülməsi nəticəsində, aşınmalara davamlı minerallar su hövzələrində sahil boyu konsentrasiyalar əmələ gətirirlər. Belə mineraldan - maqnetit, ilmenit, titanomaqnetit, rutil və s. göstərmək olar. Bu halda ilkin mineral mənbələrinin tərkibi o qədər də böyük prinsiplial əhəmiyyət kəsb etmir. Çünki səpinti yataqları böyük həcmdə intruziv, effuziv, maqmatik və metamorfik süxurların aşınmaları nəticəsində əmələ gəlirlər. Bu minerallar süxurların tərkibində kiçik konsentrasiyalarda iştirak edirlər. Uzun müddətli hərəkət nəticəsində minerallar qranulometrik və tərkibcə dəyişmələrə məruz qalır.

Çökmə və səpinti titanomaqnetit tipli yataqlar platforma örtüyünə aid olan süxurlardan çox aralıda əmələ gəlirlər. Bu proses vaxtı aşınmaya məruz qalmış məhsuldar süxurların qranulometrik və mineraloji tərkibləri yol boyunca dəfələrlə dəyişir və yeni-yeni çökmə proseslərinə məruz qalır. Nəticə etibarlı ilə ağır və pozulmaya dözümlü minerallar daşıyıcı süxurlardan ayrılır, dəniz və göl hövzələrində çökürlər. Tektonik rejimin dəyişməsi nəticəsində eroziyanın bazisinin pozulması, vaxtaşırı məhsuldar qatı yuyulmaya məruz qoyur. Sonda qranulometrik və mineraloji tərkib stabilləşməyə başlayır.

Bu tipli yataqların əmələ gəlməsi üçün əsas faktor qalxanların qabıq hissəsində geniş şəkildə kimyəvi aşınmaların mövcud olmasıdır. İndiki dövrdə kimyəvi aşınmalar nəticəsində əmələ gəlmiş səpinti yataqları

rında baş vermiş denudasiya nəticəsində, aşınma zonasında toplanmış ağır minerallar su hövzələrinə daşınırlar.

Kiçik yataqlar isə kimyəvi aşınmaya məruz qalmış süxurların mexaniki aşınmaları nəticəsində əmələ gəlir. (Astara-Lənkəran sahil boyu titanoavgitləri və titanomaqnetitlər, Qara dəniz sahilindəki maqnetit səpinti yatağı).

Kiçik Qafqazın şimali-şərq yamacındakı titanomaqnetit yataqları bayos-kellovey dövründə Şəmkir və Murovdağ qalxmalarındakı fiziki-kimyəvi aşınmalar və bu dövrdə su hövzələrində baş vermiş sualtı püskürmələrin məhsullarının hesabına əmələ gəlmişlər.

Bizim ölkənin hüdudlarında titan yataqlarına üç tipdə rast gəlinir:

1. Bayos-kellovey yaşlı titanomaqnetit qumdaşları;
2. Dəniz sahili boyu səpinti yataqları;
3. Metasomatitlərdə rutil təzahürləri.

Birinci tip yataqlara Kiçik Qafqazın şimali-şərq yamacında bayos-bat-kellovey yaşlı vulkanogen və vulkanogen-çökmə süxurların arasında lay şəklində rast gəlinir.

İkinci tip – titan-avgitin səpinti yatağı Xəzər dənizinin qərb sahilində Astaradan başlayaraq Lənkəran şəhərinə kimi uzanır.

Üçüncü tip – titan təzahürlərinə Naxçıvanın Ordubad rayonunda Qapıcıq dağının cənub yamacında törəmə kvarsitlərin andaluzitlərinin arasında kristallar şəklində rast gəlinir.

Təqdim olunan işdə titanomaqnetit qumdaşlarının əmələ gəlməsində aşınma proseslərinin rolundan bəhs edilir.

Bu yataqlar haqda ilk olaraq 1894-cü ildə Q.Q.Əlibəyov məlumat vermişdir (Qafqaz №72). Sonrakı illərdə M.Del (1897), V.N.Veber (18897), L.K.Kanyuşevski (1926), K.N.Paffenhols (1928), Ş.Ə.Əzizbəyov (1934), İ.A.Şirvanzadə (1945), H.X.Əfəndiyev (1952-1953), M.Ə.Qaşqay (1954-56) yataqlarla məşğul olmuşlar. S.M.Süleymanov, Ə.T.Bayraməlibəyli, R.N.Abdullayev, D.M.Əhmədov, N.M.Səlimxanov və K.A.Pənahi bu yataqları dəqiqliyi ilə öyrənmişlər.

Titanomaqnetit yataqları Kiçik Qafqazın oroqrafik cəhətdən ən mürəkkəb zonasında yerləşirlər. Yura-kellovey dövrlərində bu sahələrdə baş vermiş aşınmalar və sonrakı denudasiyalar böyük həcmdə səpinti yataqlarını əmələ gətirmişlər. Sonrakı qravitasiya differensiasiyaları nəticəsində ana süxurlardan ayrılmış piroksenlər, maqnetitlər, rutil, sirkon, titanomaqnetit və s. ağır minerallar konsentrasiyalar yaradırlar. Belə vəziyyətdə olan mineralların bir-birinə olan nisbəti, onların ana süxurlarındakı nisbətinə yaxın olur və ağır minerallar çoxluq təşkil edir. Ancaq belə yataqlarda faydalı mineralların faizi aşağı düşür. Xəzər dənizinin Astara-Lənkəran və Qara dəniz sahillərindəki yataqları misal göstərmək olar.

Yataqların əmələ gəlməsi prosesində yuyulmaya məruz qalan ana süxurlarda ağır fraksiya çoxluq təşkil etməsinə baxmayaraq, yataqlarda ilmenitin və sirkonun miqdarı 1 m^3 -də 1 kq -a qədər olur.

Qara mineralların əksəriyyətini isə süxur əmələ gətirən minerallar və maqnetit təşkil edir. Nəzərə alınmalıdır ki, ana süxurlarda mexaniki aşınma ilə yanaşı, kimyəvi aşınmalar da baş verir. İlk olaraq alümosilikatların qəfəsləri, sonra isə dəmir iki oksid ilə zəngin çöl şpatları, amfibollar, piroksenlər və eləcə də, maqnetit parçalanır. Davamsız mineralar gilənin tərkibinə keçir, hidratlar isə məhlula keçərək pozulma zonasında

dan çıxarılır. Zonada ilmenitin tərkibindəki 2 valentli dəmir oksidləşərək 3 valentliyə keçir, bir hissəsi isə xaric olunur. Qalan 2 oksidli titan rutilin kristallik qəfəsini təşkil edir və aşınma zonasında davamlı leykoksen, leykoksenləşmiş ilmenit şəklində qalırlar. Bu minerallar uzun zaman kəsiyində daşınmaya tab gətirirlər.

Aşınma zonasında mineralın kristallik qəfəsini təşkil edən anionlarla kationlar arasındakı elektrostatik əmsal nə qədər yüksək olsa, mineral bir o qədər də möhkəm olar. Anionlardan ən davamlısı ftor ilə oksigen olduğunu nəzərə alsaq, demək olar ki, kimyəvi aşınma zonasında başqa anionlu minerallar kristallik qəfəsdə əlaqələri zəif olduğuna görə aşınmaya tez məruz qalırlar.

Kimyəvi aşınma zonasında gedən proseslər nəticəsində mineralardan monosit, ksenotim, ilmenit, pikotit, sirkon, kvars, rutil və s. sabit qalırlar. Orta sabitliyə malik minerallar isə - apatit, sfen, almandin, epidot və qələvi çöl şpatları sayılır və qeyri sabit mineralların sırasına isə sulfidlər, piroksenlər (enstatitdən başqa), qranat, maqnetit, perovskit və s. daxildir. Bu mineralların su hövzələrində yenidən çökməsi nəticəsində səpinti yataqlar yaranır.

Kiçik Qafqazın şimali-şərq yamacında əmələ gəlmiş titanomaqnetit qum daşları yataqlarının genezisinə nəzər saldıqda, onların haqqında danışılan səpinti yataqlarından olduğu və zaman keçdikcə böyük qalınlığa malik çökmə və vulkanogen süxurların altında qalaraq, yüksək təzyiqli nəticəsində daşlaşmaya məruz qaldıqlarını söyləmək olar. Azərbaycanda bu tip yataqlar Daşkəsən, Dəstəfyur, Şəmkir, Tovuz və Goranboy rayonlarında yayılmışdır. Şəmkirin titanomaqnetitləri bayosa, yəni eyni adlı qalxmanın əmələgəlmə vaxtına təsadüf edir. Bu vaxt burada kontinental rejim başlamış və bu günə kimi davam edir. Bayos dövrü boyu Şəmkir qalxmasını təşkil edən bayos və bayosa qədər süxurlarda (tuflarda, törəmə kvarsitlərdə, porfiritlərdə, bazaltlarda, andezibazaltlarda, vulkanogen-çökmə süxurlarda və kvars-porfirlərdə) güclü mexaniki və kimyəvi aşınmalar formalaşmışdır. Aşınan materiallar yuyulub su hövzələri boyu toplanır. Eyni vaxtda böyük həcmdə filiz mineralları saxlayan əsasi, ultrasəsi maqmatik və vulkanogen süxurlarda aşınıb yuyulmaya məruz qalırlar. Bu süxurlar öz tərkibində çoxlu miqdarda ilmenit, maqnetit, hematit, titanomaqnetit və s. minerallar saxlayırlar. Kimyəvi aşınma prosesində adları çəkilən süxurlardakı silisium, kalsium, natrium, kalium və alunit saxlayan minerallar məhlullarda həll olunub çıxarılır. Sabit filiz mineralları öz yerlərində qalaraq ilkin filiz mineralları ilə zəngin zona əmələ gətirirlər. Filiz mineralları öz növbəsində güclü kimyəvi aşınma nəticəsində daşıyıcı süxurlardan azad olaraq dağ çayları vasitəsi ilə böyük su hövzələrinə axıdılır. Burada dalğalar və su hövzələrində baş verən çökmə-qalxmalar mineralları sahil boyu toplayır. Nəticə etibarilə ilkin filiz mineralları parçalanır, ovulur və yumru, narın qum şəklinə düşür (şəkl.1). İlk vaxtlarda əmələ gəlmiş səpinti yataqlarının tərkibində tuf materialı çoxluq təşkil edir. Buna səbəb isə bayos vaxtı sualtı vulkanların püskürmələri olmuşdur (şəkl.2). Sonrakı vaxt kəsiyində tuf materialının əksər hissəsi dalğalar vasitəsi ilə yuyulub aparılmışdır. Vaxt keçdikcə səpinti yataqları sonrakı əmələ gəlmiş süxurların təzyiqlərinə məruz qalaraq bu günkü titanomaqnetit qum daşları yataqlarını əmələ gətirmişlər. Qum daşlarının tərkib hissəsi olan tufların kimyəvi tərkibi aşağıdakı cədvəldə verilir (cədv.1).

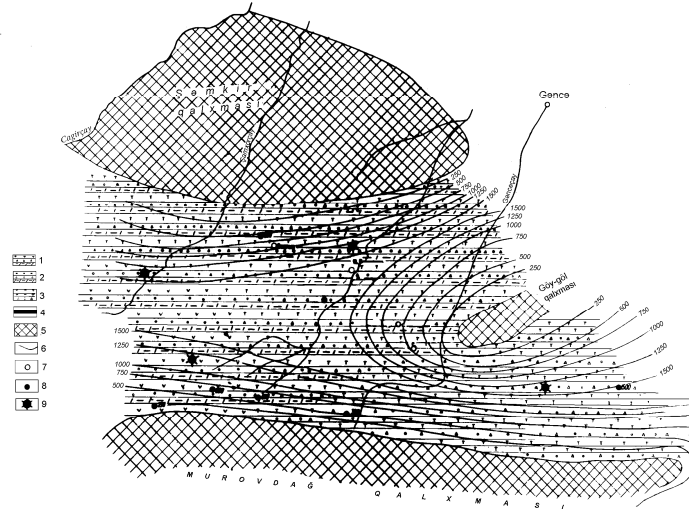
Cədvəl 1

Ətraf süxurların kimyəvi tərkibləri

Sıra nömrəsi	Nümunələrin №-ləri	Süxurlar	O k s i d l ə r														
			SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O 110°	ppp	Σ	Fe	Ti
1	8	Tuflar	60,85	1,15	12,95	0,60	11,23	0,12	3,23	3,33	2,03	2,20	0,76	4,20	100,15	8,86	0,86
2	9	Tuflu qumdaşları	61,22	1,07	13,31	0,87	11,15	0,15	3,21	3,29	1,19	0,99	0,66	4,19	100,64	8,57	0,64
3	10	Tufobrekçiyalar	50,59	1,47	20,87	9,77	5,66	0,06	1,42	2,50	0,97	2,98	1,10	4,12	100,41	10,04	0,86

Aşınmalar ilə əlaqəsi olan məhsuldar horizontu tədqiq edərkən mütləq qranulometrik xarakterli süxurların tərkibini, sedimentasiyaya uğramış hövzənin hidrodinamik durumunu, ağır konsentrasiyalı qumların toplanma vaxtı tektonik vəziyyət öyrənilməlidir.

Aşınmaya məruz qalmış süxurların analizi göstərir ki, 10 kq kvars porfirərdə orta hesabla 14 qr, tuflarda və porfirətlərdə isə 48 qr maqnetit var. Bu hesabla 1m³ kvars porfirin 0,03%, tuf və kvars porfirərin isə 2,1% -i dəmirli minerallar təşkil edir.



Şəx.1. Kiçik Qafqazın şimali-şərq hissəsinin paleocoğrafi (Yura) xəritəsi (Cəgirçay və Gəncəçayarası)

R.N.Abdullayev və Ə.Ş.Şixəlibəylinin məlumatları əsasında. Miqyas 1:100000.
1 – tufların, tufobrekçiyaların və tuflu qumdaşlarının növbələşməsi, birincilərin üstünlüyü ilə; 2 – porfirətlərin, tufokonqlomeratların və tuflu qumdaşlarının növbələşməsi, birincilərin üstünlüyü ilə; 3 – tufların və tufobrekçiyaların növbələşməsi, birincilərin üstünlüyü ilə; 4 - titanomaqnetitli qumdaşları qatı; 5 – bayos yaşlı kvars plagioporfirələr və onların tufları (qurunu təşkil edən); 6 – izopletlər; 7 – çıxışlar üzrə qalınlıq; 8 – quyulardakı qalınlıq; 9 – vulkan fəaliyyəti mərkəzi.



Şək.2. Titanomaqnetit qumdaşları (145 dəfə böyüdülmüş)

Öyrənilmiş sahələrdə isə titanomaqnetitli qum daşlarının həcmi 10.625.000 m³ təşkil edir. Filiz mineralları isə bu həcmə orta hesabla 70 %-i, yəni 7.500.000. m³ qədərdir. Alınmış rəqəmə əsaslanaraq hesablamaq olar ki, orta hesabla yuyulan süxurların həcmi 25 km³ təşkil edir.

Beləliklə, nəticəyə gəlmək olar ki, titanomaqnetit yataqlarının əmələ gəlməsində aşınıb, yuyulmaya məruz qalmış süxurlar bütün bir maqmatik kompleks təşkil edib.

ƏDƏBİYYAT

1. Абдуллаев Р.Н. Мезозойский вулканизм северо-восточной части Малого Кавказа (общегеологические вопросы и вулканические циклы). Изд-во АН Азерб.ССР, Баку. 1963.
2. Баба-заде В.М., Панахи К.А. Титан. В кн.: Минерально-сырьевые ресурсы Азербайджана. Баку, Озан, 2005, с. 120-129.
3. Бекташи С.А., Панахи К.А. Особенности геохимической специализации титано-магнетитовых песчаников северо-восточного склона Малого Кавказа. ДАН Азерб.ССР, 1966. т. XXII, №11.
4. Кашкай М.А. Петрология и металлогения Дашкесана. М., Недра, 1965, 887 с.
5. Панахи К.А. 2003. Титановые месторождения и проявления Азербайджана. Вестник Бакинского Университета (серия естественных наук), 2003, №2.
6. Шихалибейли Э.Ш. Юрские отложения Азербайджана. Тр. конф. по вопросам региональной геологии Закавказья. Изд. АН Азерб.ССР. 1952.

РОЛЬ ВЫВЕТРИВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ТИТАНОМАГНЕТИТОВЫХ ПЕСЧАНИКОВ

К.А.ПАНАХИ, Ф.Г.МЕХТИЕВ

РЕЗЮМЕ

В статье освещается роль механического, химического выветривания при образовании рассыпных месторождений. Таковыми являются рассыпные месторождения на южном берегу Каспийского моря (от границы Ирана до гор. Ленкарана), а также титаномагнетитовые песчаники юры-бата и келловоя, протянувшиеся от гор. Дашкесан до

гор.Шамкир (северо-восточный склон Малого Кавказа). Освещаются химические процессы, происходившие после осаждения тяжелых минералов в водном бассейне.

**THE ROLE WEATHERING IN FORMATION
TITANOMAGNETITE SANDSTONES**

K.A.PANACHI, F.G.MEHDIEV

SUMMARY

In paper the role mechanical and chemical weathering in formation of placer deposits of southern part of the Caspian sea and Jurassic-Bathian and Callovian titanomagnetite sandstones of the north-eastern slope of the Lesser Caucasus has been shown.