BAKI UNİVERSİTETİNİN XƏBƏRLƏRİ

№3 *Təbiət elmləri seriyası* *2011*

UOT 549 (-924.76)

KİÇİK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ YAMACININ TİTANLI MAQNETİT QUMDAŞLARININ ƏMƏLƏGƏLMƏ ŞƏRAİTİ VƏ MİNERALOGİYASI

M.N.MƏMMƏDOV*, K.A.PƏNAHİ, G.J.BABAYEVA****

Bakı Dövlət Universiteti

*****AMEA Geologiya İnstitutu***

musamamedov@rambler.ru

Məqalədə Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının titanlı-maqnetitli qumdaşlarının əmələgləmə şəraiti və mineralogiyası araşdırılmışdır. Mülayim titanlı maqnetitin iri kristalloklastlarının Şəmkir qalxmasının və Daşkəsən sinklinorisinin bimodal bazalt-riolit formasiyasının erkən bayos yaşlı bazalt kompleksinin erroziya məhsulu olduğu aşkar olunmuşdur. Titanlı-maqnetitli qumdaşlarının pis çeşidlənməsi onların sahil boyu şəraitində formalaşdığını göstərir. Mülayim titanlı qumdaşlarının qeyri-bərabər paylanması yuyulma mənbəyinin qeyri-bircinsli olmasından irəli gəlir. Bu halda qalxım blokları yatım bloklarına nisbətən intensiv yuyulmaya məruz qalmışlar. Qumdaşlarının mineral tərkiblərinin müxtəlifliyi daha qədim yuyulma mənbələrinin iştirakı ilə də əlaqədardır.

Açar sözlər: Kiçik Qafqaz, Daşkəsən sinklinorisi, titanlı-maqnetitli qumdaşları.

Hazırda Respublikamızın qeyri-neft sektorunun inkişafı, o cümlədən təbii xammal ehtiyatlarının artırılması gündəmdə duran məsələlərdəndir. Xüsusilə dəmir və titan filizlərinə olan tələbatın ödənilməsi yeni yataqların axtarılmasına və kəşfinə zəmin yaradır. Bu baxımdan Respublikamızın ərazisindəki mövcud təzahürlərin sırasına daxil olan Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında yerləşən titanlı maqnetit qumdaşlarının mineralogiyasının və əmələgəlmə şəraitinin tədqiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Adı çəkilən regionda titanlı maqnetit qumdaşları müxtəlif illərdə bir sıra tədqiqatçılar tərəfindən müxtəlif yanaşmalarla öyrənilmişdir. Onlardan Ş.Ə.Əzizbəyovun (1945), M.Ə.Qaşqayın (1954, 1956), K.A.Pənahinin (1983, 2003, 2007) işlərini göstərmək olar. Adları çəkilən geoloqlar titanlı maqnetit qumdaşlarının yalnız məkan və zamanca yaxın orta yura yaşlı vulkano-plutonik süxurların aşınması ilə əlaqədar olduğunu qeyd edirlər. Lakin bu qumdaşlarının litoloji baxımdan bayos və bat yaruslarının vulkanitləri arasında müxtəlif qalınlıqda laylanmış horizontlar əmələ gətirdikləri və onların mənbə ilə

əlaqəsini göstərilən meyarlar işlənməmişdir. Belə bir məqalənin tərtibi həmin çatışmazlıqların bu və ya digər dərəcədə aradan götürülməsi zərurətindən irəli gəlmişdir.

Qeyd etdiyimiz kimi titanlı-maqnetitli lay dəstələri orta yura, bəzən isə üst yura yaşlı vulkanitlərin arasında qismən çeşidlənmiş az qalınlıqlı laylar şəklində yerləşirlər.

Titanlı-maqnetitli qumdaşları Daşkəsən sinklinorisində üst bat yaşlı tufları örtməklə, qalınlıqları 1,1-4 metr arasında dəyişir. Titanlı-maqnetitli qumdaşlarının sahəsi təxminən 3 km^2-ə yaxındır. 70-80% titanlı maqnetitdən ibarət olan qumdaşlarındakı laycıqlar makroskopik olaraq tünd qara və bəzən isə bozumtul qara rənglidir.

Daşkəsən filiz rayonunun digər maqnetitli qumdaşları Dəstəfur, Almalı, Kollu, Çıraqlı, Qulyarlar, Dardərə və s. yaşayış məntəqələrinin yaxınlıqlarında yerləşmişdir. Burada da maqnetitli qumdaşları üst bayos yaşlı riolit tufları ilə alt bat yaşlı kvarslı tuflu qum daşlarının və tuflu brekçiyaların aralarında yerləşmişlər. Belə geoloji-stratiqrafik lokallaşma bütün Daşkəsən sinklinorisi üçün xarakterikdir. Amma bəzi sahələrdə, xüsusilə Qoşqar çayının dərəsində isə titanlı maqnetit layları alt bat yaşlı tuflu fasiyaların arasında yerləşmişdir. Burada təmas süxurları laylanmış sarımtıl və yaşılımtıl tuffitlərdən, tuflu brekçiyalardan, tuflu qumdaşlarından, tuflu konqlomeratlardan ibarətdir. Tuflu qumdaşlarından alt bat mərtəbəsinə uyğun gələn fauna aşkar olunmuşdur. Bu lay dəstəsinin yuxarı hissəsində bənövşəyi qumdaşları və tuflu brekçiyalar yerləşmişdir. Qumdaşlarının içərisində maqnetit dənəciklərinin miqdarları müxtəlif miqdari nisbətdə dəyişir.

Tuffitlərdə, tuflu qumdaşlarının bəzilərində maqnetit dənələrinin miqdarı 40-50% arasında dəyişir. Maqnetit dənələri bəzən hamarlanmış və əksər hallarda isə girintili-çıxıntılı, yəni hamarlanmamış olurlar. Qeyd etməliyik ki, bir çox hallarda maqnetit dənələri xloritlə, kalsitlə, leykoksenlə, hematit və hidrohetitlə əvəzlənmişdir. Bazal və məsaməli tipli sementləyici hissədə xlorit pulcuqları, epidot, serisit və aktinolit rast gəlir. Tuflarda mineral parçaları kvarsdan, plagioklazdan, olduqca az miqdarda isə piroksendən ibarətdir. Effuziv süxurların parçaları andezibazaltdan, bazaltdan və s. ibarətdir.

Kristalloklastik tuflar da maqnetitli qumdaşlarının təmas süxurlarındandır. Burada mineral parçaları, əsasən plagioklazdan, kvarsdan, avgitdən, aktinolitdən, uralitdən, piritdən və maqnetitdən ibarətdir. Süxur parçaları nisbətən az yayılmaqla, əsasən plagioklazlı andezit-bazalt tərkiblidir. Bu tuflarda maqnetit parçaları 0,5-2,0%-dən çox deyildir və hamarlanmamış dənələr şəklində süxurda qeyri-bərabər paylanmışdır.

Xırda dənəli zolaqlı titanlı maqnetit qumdaşları tünd-bozumtul rəngin fonunda az qalınlıqlı damarlar şəklində makroskopik olaraq asanlıqla seçilir. Bu tünd-qara rəngli laycıqlarda titanlı maqnetit dənələrinin miqdarı 10-15% təşkil edir.

Daşkəsən sinklinorisinin müxtəlif hissələrində titanlı maqnetit qumdaşları yerləşməklə oxşar geoloji quruluşa malikdirlər. Qoşqar çayının aşağı axınında maqnetit qatının qalınlığı 1 metr olmaqla 20 metr məsafədə izlənir. Bu qat qonuru-boz rəngli qumdaşlarının arasında yerləşir. Süxurun tərkibində maqnetit dənələri ilə yanaşı kvars, plagioklaz, hornblend və epidot parçaları iştirak edir. Titanlı maqnetit dənələrinin ölçüləri 0,1 mm-dən 0,25 mm-ə qədər dəyişir.

Aşağı Daşkəsəndə titanlı maqnetit qumdaşları horizontu 0,5-1,1 metr qalınlıqda olmaqla 100-150 metr məsafədə izlənir. Bu horizontun tünd-qara rəngli zolağında titanlı maqnetit dənələrinin miqdarı 40-50% arasında dəyişir. Bu filiz rayonunda Göylük və Zəylik təzahürləri də aşkar olunmuşdur.

Bu çıxışlarda da titanlı maqnetit qumdaşları qırmızı-qonuru rəngli laylanmış tuflu qumdaşlarının arasında yerləşir. Amma Zəylik təzahüründə titanlı maqnetit laycıqları ayrı-ayrı zolaqlardan ibarətdir. Zolaqlar qonuru-qırmızı olub, titanlı maqnetit dənələri ilə müxtəlif dərəcədə zənginləşmişdir.

Titanlı maqnetit qumdaşları Daşkəsən sinklinorisinin cənub-şərq davamında da aşkar olunmuşdur. Onlar Şahvələdli, Əhmədli, Dəstəfur, Mirzik təzahürlərindən ibarətdirlər. Bu təzahürlərdə titanlı maqnetit qumdaşları layları 1,5-3 metr qalınlıqla 6 metrdən 60 metrə qədər izlənir. Burada da filizli horizontlar tuflu qumdaşlarının, tuflu brekçiyaların aralarında yerləşmişdir. Amma Mirzik təzahüründə filizli qat gilli əhəngdaşları ilə birlikdə rast gəlinir.

Şəmkir inzibati rayonu ərazisində də titanlı maqnetit laycıqları üst bayos yaşlı riolit tufları ilə alt bat yaşlı tufogen-çökmə mənşəli komplekslərin aralarında yerləşmişdir.

Titanlı maqnetit qumdaşları təsvir olunan ərazinin İncillidərəsi, İrmaşlı, Suludərə, Noyludərə, Dağqışlaq və Tatarlı yaşayış məntəqələri yaxınlığında yayılmışdır. Aparılan makroskopik və mikroskopik tədqiqatlar əsasında titanlı maqnetit qumdaşları, ilmenitli-maqnetitli qumdaşları, maqnetitli tuflu qumdaşları ayrılır.

Maqnetitli tuflu qumdaşları əsasən Çinarlıdərədə, Noyludərədə rast gəlinir. Burada filizli layın qalınlığı 0,8-1,4 metr arasında dəyişir. Lakin tuflu qumdaşlarının tərkibindəki maqnetit dənələri qismən hamarlanmışdır. Əksər şliflərdə vahid dənələr şəklində ilmenitə rast gəlmək mümkündür. Digər titanlı maqnetit qumdaşlarında titanlı-maqnetit fərdləri qismən hamarlanmaqla ya ilmenit, ya da limonitlə birlikdə rast gəlinir.

Aparılan kompleks tədqiqatların köməyilə müəyyən olunmuşdur ki, mülayim titanlı maqnetit dənələri öz maddi tərkiblərinə görə alt bayos yaşlı zəif təkamülə uğramış bazalt kompleksi süxurlarının üst bayos-alt bat vaxtı intensiv eroziyaya uğraması nəticəsində əmələ gəlmişdir.

Alt bayos yaşlı zəif təkamülə uğramış bazalt kompleksi Şəmkir horst antiklinorisinin şimal-şərq qanadında və Daşkəsən sinklinorisində isə bu strukturların qovuşduqları sahədə geniş inkişaf tapmışdır. Təsvir olunan bimodal,

yaxud kontras formasiya tərkibcə bazalt-riolit kompleksindən ibarət olub, adı çəkilən strukturların geoloji quruluşunda iştirak edirlər. Bu formasiyanın erkən kompleksi qeyd olunduğu kimi bircinsli bazaltdan və andezibazaltdan ibarətdir. Makroskopik olaraq möhtəvivari bazaltlar yaşıl çalarlı qara rəngli süxurlardır. Möhtəviləri əsasi plagioklazdan, piroksenlərdən ibarətdir. Bu süxurlarda mülayim titanlı maqnetit dənələri möhtəvilərin 1,5-3,0%-ni təşkil edirlər. Törəmə minerallar isə xloritlərdən, souzitdən, epidotdan, pumpellitdən, limonitdən, hetitdən, hematitdən, kvarsdan, palaqonitdən və s. ibarətdir. Piroksenlər isə avgitə və enstatitə uyğun gəlirlər. Andezibazaltlarda və andezitlərdə adları çəkilən piroksenlər miqdarca kəskin azalırlar. Lakin plagioklaz fenokristalları qismən artır, tərkibcə andezinə və turş labradora yaxındırlar. Mülayim titanlı maqnetit möhtəvilərinin miqdarı azalmaqla yanaşı titan oksidi də azalır.

Riolitlərdə və riodasitlərdə rəngli minerallar kəskin azalır, biotit, hornblend və nadir hipersten dənələri iştirak edir. Kvars, qələvi çöl şpatı və oliqoklaz, albit tərkibli plagioklaz xeyli çoxalır. Burada nadir hematit, hidrohetit lövhəcikləri müşahidə olunur.

Beləliklə, aparılan petroqrafik təhlildən göründüyü kimi titanlı maqnetit fenokristalları alt bayos yaşlı vulkanitlərin fenokristalları sırasına daxil olur. Həmin fenokristalların kimyəvi tərkibləri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 1

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının bazalt-riolit formasiyasının bazalt kompleksinin süxurlarının mülayim titanlı maqnetitlərinin kimyəvi analizləri

oksidlər	1	2	3	4	5
SiO_2	-	-	-	-	-
TiO_2	7,46	7,63	6,20	4,55	3,80
Al_2O_3	1,73	1,64	4,73	0,52	0,48
Fe_2O_3	60,26	61,30	64,35	67,93	64,60
FeO	27,63	27,63	20,44	26,24	29,98
MnO	0,60	0,63	0,56	0,38	0,26
MgO	2,10	0,64	2,50	0,21	0,37
CaO	-	0,21	-	-	-
V_2O_3	0,51	0,40	0,75	0,17	0,51
Σ	100	100	100	100	100

1, 2 – piroksenli bazaltlar, 3,4 – piroksenli-plagioklazlı andezit bazaltlar, 5 – andezit.

Cədvəldən göründüyü kimi 100%-ə hesablanmış titanlı maqnetitlərin analizlərində titanın konsentrasiyası bazaltdan andezibazaltlara doğru tədricən azalır. Bu hal onunla izah olunur ki, aralıq maqmatik ocaqlarda alüminiumla qismən doymuş bazalt ərintisi zəif təkamül prosesinə məruz qalmışdır. Nəticədə tərkibdə iştirak edən titanlı maqnetitdə titanın konsentrasiyası bircinsli bazaltdan (TiO_2=7,47-7,63%) andezibazalta qədər xeyli azalmışdır (TiO_2=3,80%). Bu

proses öz növbəsində kristallaşma diferensiasiyası ilə tənzimlənmişdir.

Beləliklə, erkən bayos yarusunun sonu və bat yarusunun əvvəlində Kiçik Qafqazın şimali-şərq yamacında zəif təkamülə uğramış kompleks bu və ya digər dərəcədə eroziya mənbəinə çevrilmişdir. Erkən bat yarusu vaxtında isə dayaz dəniz şəraitində pis çeşidlənmiş titanlı maqnetit qumdaşlarının toplanmasına şərait yaranmışdır. Ancaq maqnetitli qumdaşlarının tərkibində bir tərəfdən maqnetit, titanlı maqhemit, mülayim titanlı maqnetit, digər tərəfdən isə hetit, hematit, limonit, siderit və s. iştirak edirlər. Maqnetit, əsasən kristalloklast kimi Şəmkir rayonunun Tatarlı kəndi ətrafında olan təzahürlərində rast gəlinir. Qeyd olunduğu kimi onlar alt bayos yaşlı bazaltların və andezibazaltların yuyulması nəticəsində əmələ gəlmişdir.

Cədvəl 2

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında titanlı maqnetit qumdaşlarının filiz minerallarının kimyəvi analizləri

oksidlər	6	7	8	9	10	11	12	13	14*	15**
SiO_2	-	-	-	-	-	1,60	-	-	0,71	-
TiO_2	7,69	7,84	0,31	0,51	0,49	0,09	49,86	1,20	-	-
Al_2O_3	2,53	2,75	-	0,13	0,23	0,90	0,09	0,72	89,01	-
Fe_2O_3	58,86	60,52	70,22	70,15	71,0	65,20	0,68	89,45	-	-
FeO	28,83	26,73	28,60	28,60	27,18	31,00	48,76	7,60	-	61,08
MnO	0,86	0,82	0,07	0,02	0,10	-	0,56	0,11	-	1,12
MgO	1,23	1,34	0,29	0,30	0,13	-	0,48	0,01	-	0,13
V_2O_3	-	-	0,08	0,05	0,09	0,07	0,04	0,18	-	-
Σ	100	100	99,57	99,76	99,22	98,66	100,47	99,27	99,91	

* H_2O=10,19

** CaO=0,10; CO_2=38,19.

Təqdim olunmuş cədvəldən göründüyü kimi təsvir olunan təzahürlərin bəzilərində ilkin titanlı maqnetit kristalloklastlar törəmə prosesinə məruz qalaraq maqhemitə (cədvəl 2, an. 1, an. 13), bəziləri isə hetitə (cədvəl 2, an. 14) çevrilmişdir. Hətta filiz mineralları içərisində sideritə də rast gəlinir.

Normal maqnetit dənələri isə (cədvəl 2, an. 9, 10, 11) yalnız dəyişməmiş tuffitlərdə rast gəlinir. Eyni zamanda tuffitlərdə ilmenit dənələrinə təsadüf etmək olar (cədvəl 2, an. 12).

Beləliklə, aparılan kompleks tədqiqatların nəticəsində məlum olmuşdur ki, titanlı maqnetit qumdaşlarının əsas qidalandırıcısı bayos yaşlı bimodal bazalt-riolit formasiyasının bazalt kompleksi olmuşdur. Mineraloji müxtəliflik isə dayaz dəniz şəraitində bazalt lito və kristalloklastların dəyişməsinə səbəb olmuşdur. Qumdaşlarının qalınlıqlarının dəyişməsi isə alt bat yarusuna qədərki özülün intensiv parçalanaraq yerli xarakter daşıyan blokvari salların yaranmasına səbəb olmuşdur. Həmin blokların dənizdən azad olan hissəsi müqayisədə daha intensiv yuyulmuşdur. Dənizdə gömülən bloklar zəif denudasiya prosesinə məruz qalmışdır. Belə sahələrdə titanlı maqnetit laycıqları ya az qalınlığa malikdir, ya da tamamilə əmələ gələ bilməmişdir.

Nəticələr

1. Aparılan kompleks tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, bayos yarusuna qədərki özül ayrı-ayrı bloklara parçalanaraq onların üzərində qalxan və gömülən tektonik bloklar əmələ gətirmişdir. Qalxan bloklarda inkişaf tapmış alt bayos yaşlı bazalt kompleksi yuyularaq bat hövzəsinin inkişafının erkən çağında zəif çeşidlənmiş titanlı maqnetit və maqnetit qumdaşları əmələ gətirmişdir.

2. Hövzənin bəzi hissələrində geoloji şəraitin qismən dəyişməsi hipergen maqnetitin, maqhemitin, hematitin və sideritin əmələ gəlməsinə şərait yaratmışdır. Bəzi qumdaşlarında ilmenitin aşkar olunması isə hövzədə toplanan terrigen materialların toplanmasında daha qədim mənbələrin olmasını göstərir.

ƏDƏBİYYAT

1. Азизбеков Ш.А. Геология и петрография северо-восточной части Малого Кавказа. Баку: АН Азерб. ССР, 1947, с.235.
2. Кашкай М.А. Петрология и металлогения Дашкесана: Недра, 1965, 749 с.
3. Панахи К.А., Я.А.Алиев О титанoносности отдельных типов пород Дашкесанского рудного района. Докл. АН Азерб.ССР, т.39, №11, 1983, с.71-75.
4. Панахи К.А. Титановые месторождения и проявления Азербайджана. Вестник Бакинского Университета, серия естественных наук, №2, 2003, с.109-112.
5. Pənahi K.A., Mehdiyev F.H. Titanomaqnetit qumdaşlarının əmələ gəlməsində aşınmaların rolu. BDU-nun xəbərləri, təbiət elmləri seriyası, 2007, №1, s.111-116.
6. Məmmədov M.N., Pənahi K.A., Babayeva G.J., Mehdiyev F.H. Kiçik Qafqazın və Talış zonasının üst təbaşir və eosen yaşlı maqmatik komplekslərinin dəmir-titan oksidi minerallarının tipomorf xüsusiyyətləri. Akademik M.Ə. Qaşqayın elmi irsi. XXI əsrdən baxış.Bakı: Nafta-Press, 2007, s.279-287.

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ ТИТАНОМАГНЕТИТОВЫХ ПЕСЧАНИКОВ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА МАЛОГО КАВКАЗА

М.Н.МАМЕДОВ, К.А.ПАНАХИ, Г.Дж.БАБАЕВА

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются условия образования и минералогия титаномагнетитовых песчаников Северо-Восточного склона Малого Кавказа. Установлено, что крупные кристаллокласты умереннотитанистого магнетита являются продуктом эрозии раннебайосского базальтового комплекса бимодальной базальт-риолитовой формации Шамкирского горст-поднятия и Дашкесанского синклинория. Плохоотсортированность титаномагнетитовых песчаников свидетельствует о том, что они формировались в прибрежных условиях. Неравномерное распределение умереннотитанистых песчаников обусловлено неоднородностью источников сноса. При этом наиболее приподнятые блоки более интенсивно подвергались денудации, чем опущенные блоки. Разнообразие минералогического состава песчаников связано с участием более древних источников сноса. Таковым является наличие ильменита в составе песчаников.

Ключевые слова: Малый Кавказ, Дашкесанский синклинорий, титаномагнетитовые песчаники.

CONDITION OF THE FORMATION AND MINERALOGY OF TITANOMAGNETITIC SANDSTONES OF THE NORTH-EASTERN SLOPE OF THE LESSER CAUCASUS

M.N. MAMMADOV, K.A. PANAKHI, G.J. BABAYEVA

SUMMARY

The conditions of the formation and mineralogy of titanomagnetitic sandstones of the north-eastern slope of the Lesser Caucasus are considered in the article. It was determined that large crystalloclasts of the moderate titanian magnetite are the products of erosion of the Early Bajocian basaltic complex of the biomodal basalt-rhyolitic formation of Shamkir horst-uplift and Dashkasan synclinorium. Poor sorting of the titanomagnetitic sandstones testifies that they were formed in near-shore conditions. Nonregular distribution of the moderate titanic sandstones is caused by nonuniformity of the source areas. Thereby, the most uplifted blocks are more intensively subjected to denudation than the subsided blocks. The diversity of the mineralogical composition of sandstones is connected with more ancient source areas. The aviailability of ilmenite is the same.

Key words: titanomagnetitic sandstones, Lesser Caucasus, Dashkasan synclinorium.

Redaksiyaya daxil oldu: 20.09.2011-ci il
Çapa imzalandı: 02.11.2011-ci il