

Հ.Պ. Գույումջյան, Շ.Վ. Խաչատրյան

ՍԵՎԱՆԻ ՕՖԻՈԼԻՏԱՅԻՆ ԳՈՏՈՒ ԳԱԲՐՈՒԴՆԵՐԻ ԵՐԿՐԱՔԱՆԱԿԱՆ ԵՎ ՊԵՏՐՈԳՐԱՖԻԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ուսումնասիրվել են Սևանի օֆիոլիտային գոտու հիպերբազիտների հետ ասոցվող գաբրոիդային ապարների զանգվածների երկրաբանական իրադրությունը և պետրոգրաֆիական առանձնահատկությունները: Հաստատվել է, որ Սևանի հյուսիսարևելյան ափի գաբրոների խմբի ապարները ինքնուրույն, լավ դիֆերենցված ինտրուզիվ համալիրներ են, որոնք հիպերբազիտների ալոխտոն զանգվածների հետ ծագումնաբանական կապ չունեն և Սևանի օֆիոլիտային գոտու բաղկացուցիչ մաս չեն կազմում: Մագնեզիումային մետասոմատոզի արդյունքում գաբրոների կլինոպիրոքսենները տրենոլիտացվել ու ակտինոլիտացվել են իսկ հիմքային պլագիոկլազները՝ սոյուրիտացվել: Պրոցեսն ընթացել է հետմագմայական բարձրաջերմաստիճան վաղ ալկալային փուլում, ջերմաստիճանի հետընթաց (ռեգրեսիվ) պայմաններում, որի ընթացքում ձևավորվել են հիդրօքսիլներ պարունակող ցածրաջերմաստիճան միներալներ (սամֆիբոլներ, ցոլզիտ, հաճախ նաև կարբոնատ):

Առանցքային բառեր. *հիպերբազիտներ, գաբրոիդներ, Սևանի օֆիոլիտային գոտի, մետագոմատոզ, տրենոլիտացում, ակտինոլիտացում, սոյուրիտացում:*

Ներածություն: Ուսումնասիրվող շրջանն ընդգրկում է Ամասիա-Սևան-Հազարի օֆիոլիտային գոտու Սևանա լճի հյուսիսարևելյան ափի հատվածը, որը սկսվում է Շորժա գոլդի մոտից և շուրջ 70 կմ երկարությամբ ձգվում է հարավ-արևելք՝ մինչև Սոտքի լեռնանցքը: Տեղադրված է Շիրակ-Սևան-Հազարի սինկլինորիումային գոտու սահմաններում, որն ըստ Ա.Չ. Գաբրիելյանի խորքային խզումների գոտի է [1]: Շրջանում լայն տարածված են յուրայի, կավճի և պալեոգենի հրաբխածին, հրաբխածին-նստվածքային և նստվածքային գոյացումները, որոնք առաջացնում են հյուսիսարևմտյան ուղղության անտիկլինալ, սինկլինալ ծալքերի համակարգեր: Վերջիններս պատռված են հիպերբազիտների, գաբրոիդների, միջին և թթու կազմի մագմայական ապարների համալիրներով և տեղախախտված են տարբեր ուղղության խզումային խախտումներով, որոնք արտահայտված են կողաշարժերով և վարնետք-վերնետուքներով [2-8]:

Մագմայական ապարները մեծ դեր են խաղում Սևանի օֆիոլիտային գոտու երկրաբանական կառուցվածքի ձևավորման գործում: Դրանց կայացման երկրաբանական պայմանների և հասակների վերհանումը կարևոր նշանակություն ունի գոտու զարգացման պատմության վերականգնման համար, որի վերաբերյալ ներկայումս գոյություն ունեն տարբեր հաճախ իրարամերժ կարծիքներ:

Հիպերբազիտների, գաբրոիդների ինչպես նաև միջին-թթու կազմի մագմայական ապարախմբերի տարածական համատեղումը մինևույն կառուցվածքա-ֆորմացիոն գոտում և առանձին զանգվածի սահմաններում հիմք է հանդիսացել դրանք համարել նույնահասակ և համամագմայական (մինևույն մագմայի դիֆերենցումից առաջացած) ուստի և խմբավորվել է մի գաբրո - պերիդոտիտային ֆորմացիայում [1, 6, 9-11]: Առաջինը Թ. Թադևոսյանն էր, ով կարծիք հայտնեց գոտու ինտրուզիվ ապարների երկու հասակային խմբերի գոյության մասին՝ վերին կավճի և վերին էոցենի [12]: Ըստ Գ. Հարությունյանի Սևանի լեռնաշղթայի հյուսիս-արևմտյան մասի հիպերբազիտներն ու դրանց տարածականորեն ուղեկցող գաբրոիդների մի մասը վերին կավճի (տուրոն-կոնյակի), իսկ գաբրոների մյուս մասը՝ միջին էոցենի հասակ ունեն [4, 13]:

Ըստ Ս.Փալանջյանի օֆիոլիտային գոտու Սոտքի հատվածի հիպերբազիտների և գաբրոիդների համալիրները ինքնուրույն առաջացումներ են. տարբեր են հասակով, պետրոգրաֆիական կազմով, դիֆերենցման աստիճանով, զանգվածների ձևաբանությամբ, ֆազականությամբ, երկրակեղևում բյուրեղացման խորությամբ, առաջնային մագմայի աղբյուրով և այլ առանձնահատկություններով [14]:

Երկրակեղևի զարգացման ժամանակակից երկրադինամիկայի կողմնակիցները Սևան-Հազարի օֆիոլիտային գոտին դիտում են որպես ցամաքի վրա օբդուկցված օվկիանոսային կեղևի մնացորդներ, որոնք կազմված են հիպերբազիտների, գաբրոների խմբի ապարների, հիմքային կազմի գուգահեռ դայկաների և բազալտային բարձավոր լավաների (ռադիոլյարիտներով) համալիրներից [15-18]: Այս տեսանկյունից Սևանի լեռնաշղթայի գաբրոների խմբի ապարները համարվում են

օֆիոլիտների համալիրների բաղկացուցիչ մաս: Սակայն, պետք է նշել, որ Սևան-Հազարի գոտու ողջ երկայնքով օֆիոլիտներին բնորոշ կտրվածքի ամբողջությունը խախտված է: Բացակայում են զուգահեռ դայկանների համալիրները, իսկ բազալտային բարձավոր լավաների մնացորդները Սևանի լեռնաշղթայում ավտոխտոն են: Վերջին տարիներին հեղինակներն ուսումնասիրել են Սևանի հյուսիսարևելյան ափի հիպերբազիտների զանգվածների երկրաբանության, ապարաբանության և ծագումնաբանությանն առնչվող հարցերը, առաջ է քաշվել այն վարկածը, որ հիպերբազիտները պրոտրուզիվ այսինքն՝ ալոխտոն մարմիններ են, որոնք ծագումնաբանորեն չեն առնչվում գաբրոների խմբի ապարների հետ [19-21]:

Այս հողվածում հեղինակները քննարկում են Սևանի հյուսիսարևելյան ափի գաբրոների խմբի ապարների երկրաբանության, պետրոգրաֆիական կազմի և ձևավորման պայմաններին առնչվող հարցեր:

Սևանի հյուսիսարևելյան ափի հիպերբազիտների և գաբրոների երկրաբանությունը: Սևանի հյուսիսարևելյան ափի շրջանում ամենաշատ տարածված ապարները հիպերբազիտներն են, այնուհետև գաբրոիդները: Միջին և թթու կազմի ապարներն ավելի քիչ են տարածված [6, 7, 14]: Հիպերբազիտները ներկայացված են միմյանցից մեկուսացված և անհավասարաչափ բաշխված դայկանման, ոսպնյականման մարմիններով, որոնք տեղադրված են հյուսիսարևմտյան տարածման խզումների համակարգերի ներսում: Դրանք ելքերը երբեմն համընկնում են անտիկլինալ ծալքերի առանցքների հետ [22]: Հիպերբազիտների ամենամեծ ելքը Ջիլ-Քարախաչի դայկաձև զանգվածն է, զբաղեցնում է շուրջ 35 կմ² մակերես, մյուս ելքերը՝ Տրետուքի (20 կմ²) Կախակնի, Կուտականի (5 կմ²), Շորժայի (1,5 կմ²), ավելի փոքր են: Արփունք և Կախակն գյուղերի միջև հանդիպում են ավելի փոքրերը, որոնց չափերը չեն գերազանցում 0,5 կմ²: Հիպերբազիտները թույլ դիֆերենցված ապարներ են: Հիմնականում ներկայացված են սերպենտինացված պերիդոտիտներով և դունիտներով, ավելի քիչ հանդիպում են վեռլիտներն ու լերցոլիտները [19-21]: Հաճախ ինտենսիվ սերպենտինացված և մագնեզիտացված են:

Հիպերբազիտները ներփակող հրաբխածին-նստվածքային և նստվածքային առաջացումների հետ ունեն տեկտոնական կոնտակտներ: Դրանք իրենց այժմյան երկրաբանական իրադրությունում են գտնվում սառը վիճակում խորքային բեկվածքների միջով տեկտոնական տեղաշարժման արդյունքում: Այս փաստը հիմնավորվում է նրանով, որ հիպերբազիտների զանգվածները բուդինացված են, կոդային ապարների հետ ունեն տեկտոնական կոնտակտներ, կոնտակտները ինտենսիվ բրեկչիացված և միլոնիտացված են: Բացի նշվածներից, կոդային ապարների վրա ջերմային ազդեցություններ չեն երևում:

Հիպերբազիտների տեկտոնական շարժման մեխանիզմները լավ ուսումնասիրված են Դինարյան, Ալթայ-Սայանների, Ուրալի և Կամչատկայի հիպերբազիտների գոտիներում [23-27]:

Հիպերբազիտների զանգվածների հետ տարածականորեն զուգորդվող են գաբրոիդների, գրանիտոիդների (դիորիտներ, գրանոդիորիտներ, պլագիոգրանիտներ) և ներծին մագմայական կարբոնատիտների ապարախմբերով, որոնք ներկայացված են շտոքանման և դայկանման մարմիններով [20]: Գաբրոները տեղադրված են ինչպես հիպերբազիտների զանգվածների շրջանում, այնպես էլ առաջացնում են առանձին ինտրուզիվ զանգվածներ (Դրախտիկի, Շորժայի, Արտանիշի, Ջիլի, Կախակնի, Կուտականի, Տրետուքի և Սոտքի և այլն):

Գաբրոների մարմինները հիպերբազիտների զանգվածների հետ ունեն տեկտոնական և ինտրուզիվ կոնտակտներ: Կոնտակտային զոնաներում ապարներն ինտենսիվ կտրատված ու թերթավորված են, հաճախ կարելի է հանդիպել նաև սահքի մակերեսներ: Գաբրոները ջերմային և գազաջերմային ազդեցություններ են թողել ինչպես ներփակող ապարների, այնպես էլ հիպերբազիտների վրա: Արտանիշի, Արեգունու, Կախակն-Սոտքի զանգվածների էկզոկոնտակտներում գաբրոների գազաջերմային ազդեցությունից ապարները սկառնացվել են [4, 6, 14]: Շորժայի զանգվածի արևելյան հատվածում գաբրոների ջերմային ազդեցությունից սերպենտինիտները թույլ օքրայացվել են:

Կախակն-Սոտքի հատվածում գաբրոների և հիպերբազիտների կոնտակտային գոտիներում հանդիպում են մինչև 1,5...2 մ հզորության պրենիտային մետասոմատիկ երակներ [14]: Այս շրջանում գաբրոները պատռում են նաև մինչսենոնի հրաբխածին-նստվածքային առաջացումները: Կոնտակտներում հրաբխաքարերը կտրատված, բրեկչիացված ու եղջերաքարացված են: Կամարային մասերում գաբրոները ուրալիտացվել ու պրոպիլիտացվել են [14]: Սա խոսում է այն մասին, որ Սևանի գոտում

զաբրոներն ու հրաբխաքարերը օֆիոլիտային ասոցիացիային չեն պատկանում:

Գաբրոներում հաճախ հանդիպում են հիպերբազիտների շլիքանման անջատումներ (Гинзберг, 1929), և սերպենտինացված ու տալկացված պերիդոտիտների և դունիտների 10001,5 *ւ* չափի ոսպնյականման քսենոլիտներ [14]: Ըստ Հ.Չուբարյանի տվյալների Քեյզելչայ (Ադրբեջանի հանրապետություն) կիրճից դեպի արևելք ուսպնյակների (քսենոլիտների) քանակն ավելանում է, իսկ չափերը մեծանում ու անցնում են համատարած հիպերբազիտների: Կիրճի աջ ափին սերպենտինացված դունիտների քսենոլիտները պարունակում են գրոտուլյարի որդանման ագրեգատների ներփակումներ: Տիգրանաբերդի պղնձի հանքաերևակման տարածքում (Կախակն գյուղի մոտ) գաբրոներում հանդիպում են նաև տուրոնի հրաբխաքարերի սիլիկահողացված քսենոլիտներ:

Գաբրոներում երբեմն հանդիպում են նաև մալախիտի քուրքներ, մինչև 0,5 *ւ* հզորության և 10...15 *ւ* երկարության քվարցի, մինչև 25 *սս*/հզորության պլագիոկլազի և կալցիտի երակներ:

Սևանի հյուսիսարևելյան ափի գաբրոների հասակների վերաբերյալ գոյություն ունեն տարբեր կարծիքներ: ⁴⁰Ar/³⁹Ar եղանակով Արտանիշի գանգվածի գաբրոների ամֆիբոլների հասակը որոշվել է 165.3±1.7Ma [16]: Գրեթե նույն հասակն ունեն Փամբակի պլագիոգրանիտների ցիրկոնները՝ 160±4Ma [28], մուսկովիտն ու բիոտիտը՝ 168-190Ma [29]: Այս ցուցանիշները համապատասխանում են միջին յուրային: Ստացվում է, որ գաբրոներն ու պլագիոգրանիտները գրեթե հասակակից են: Երկուսն էլ պատում են սերպենտինիտները և ծածկված են ռադիոլյարիտներով, վերջիններիս հասակը միջին-վերին յուրայի սահմաններում է [30]: Բացառված չէ, որ Սևանի հյուսիսարևելյան ափի շրջանում գոյություն ունեն ռադիոլյարիտների դարսաշերտերով էֆուզիվ հաստվածքների և գաբրոների ու պլագիոգրանիտների երկու տարբեր հասակներ՝ միջին-վերին յուրա (միջին յուրա - նեոկոմ) և հետ տուրոն-կոնյակի, քանի որ պլագիոգրանիտները Դալի գետի հովտում պատում են տուրոն-կոնյակի պորֆիրիտներն ու արգիլիտային թերթաքարերը և կրում են դրանց քսենոլիտները [4]: Գաբրոները Կախակն-Կուտականի շրջանում պատում են տուրոնի հրաբխածին-նստվածքային առաջացումները, որոնք ծածկված են կամպան-մասսոնիտի ավազաքարերով և կրաքարերով: Նշված ավազաքարերը տուրոն-կոնյակի պորֆիրիտների, գաբրոների ու պլագիոգրանիտների բեկորներ են կրում [4]: Այսպիսի կտրվածք հանդիպում է նաև Ջիլ-Քարախաչի գանգվածի հյուսիսային սահմանին Փամբակ և Տանձուտ գետերի վերին հոսանքներում:

Փամբակ գետի վերին հոսանքներում դիորիտների հողմահարված մակերեսները ծածկված են հիպերբազիտների և գաբրոների բեկորներ կրող ավազաքարերով, նույն ավազաքարերով են ծածկված նաև Արևելյան Արտանիշի հոռնբլենդային գաբրոները, որոնք լավ տարածված են հյուսիսային և հյուսիս-արևելյան շրջաններում: Ավազաքարերի տակը տեղադրված են կոպտաբեկոր կոնգլոմերատներ, որոնց գլաքարերը ներկայացված են մարմարացված կրաքարերով, սկառներով ու գաբրոներով: Գլաքարերը աստիճանաբար անցնում են ավազաքարերի, որոնց վրա նստած են կամպան-մասսոնիտի կրաքարերը:

Գաբրոների պետրոգրաֆիան: Գաբրոները լավ դիֆերենցված են: Դրանցից ամենաշատը տարածված են ավգիտային (Արտանիշի թերակղզու և Սոտքի գանգվածներում), պիրոքսեն-հոռնբլենդային (Արտանիշի խմբի գանգվածներ), օլիվին-պիրոքսեն-պլագիոկլազային (օլիվինային գաբրոներ) և պլագիոկլազ-հոռնբլենդային (Շորժայի, Ջիլ-Քարախաչի, Գեղամասարի և Արփունքի գանգվածներում) տարատեսակները, և նրանց հետ ծագումնաբանորեն կապված գաբրո - պեգմատիտները, մելանոկրատ և լեյկոկրատ տրոկտոլիտները, դիորիտները, քվարցային դիորիտները: Գաբրոներն ու տրոկտոլիտները տարածված են Սևանի լեռնաշղթայի հյուսիս - արևմտյան հատվածում՝ Շորժայի և Ջիլ-Քարախաչի հիպերբազիտների գանգվածներում, իսկ գաբրոիդային համալիրի հիմքային, գերհիմքային և թթու դիֆերենցիատները՝ Սևանի լեռնաշղթայի հարավ-արևելքում [14]:

Ավգիտային գաբրոները կանաչամոխրագույն միջին հատիկավոր ապարներ են, որոնք կազմված են շուրջ 60% քառասյին տեղաբաշված պլագիոկլազներից, որոնց չափերը հասնում են 2,5...3 *մմ*: Դրանց միջև տարածությունը լցված է ավգիտի ու պլագիոկլազի մանր հատիկներով: Պլագիոկլազներն ունեն գոնայական կառուցվածք կազմը համապատասխանում է լաբրադորին (N54): Ավգիտն ու պլագիոկլազը քլորիտացված են: Ակցեսոր միներալները ներկայացված են ապատիտով և մագնետիտով:

Պիրոքսենային գաբրոները ներկայացված են կանաչամոխրագույն միջին հատիկավոր, երբեմն

խոշորահատիկ տարատեսակներով: Արտանիշի գանգվածի գաբրոներում հանդիպում են պերիդոտիտների շլիրանման անջատումներ (Гинзберг, 1929): Ապարն ունի գաբրո - դիաբազային կառուցվածք: Շուրջ 60%-ով կազմված է մինչև 1,5 սմ չափերի հասնող երկարարածված պլագիոկլազներից, դրանց միջև տարածությունը լցված է պլագիոկլազի և ալգիտի մանրագույն քսենոմորֆ հատիկներով: Պլագիոկլազը ներկայացված է լաբրադորով (N52), դրանց հատիկների չափերը երբեմն հասնում են մինչև 2,5...3 մմ, ինչի շնորհիվ ապարը ստանում է պորֆիրային կառուցվածք: Պլագիոկլազը պելիտացված և քլորիտացված է: Գաբրոները երբեմն ունեն գոլավոր տեքստուրա՝ միմյանց հերթափոխում են լեյկոկրատ և մելանոկրատ նուրբ գույերը: Այս տարատեսակներում ալգիտի փոխարեն հանդես է գալիս ամֆիբոլը: Լեյկոկրատ գույերում պլագիոկլազի չափերն ավելի մեծ են, իսկ կազմը՝ անդեզին է (N 37): Ապարի կազմը մոտենում է գաբրո-դիորիտների:

Շորժայի, Ջիլ-Քարախաչի, Կախակն-Սոտքի հիպերբազիտների և գաբրոիդների գանգվածներում հանդիպում են տրոկտոլիտներ (տրոկտոլիտային գաբրոներ), որոնք հավանաբար գաբրոիդների դիֆերենցիատներ են կամ տարբեր ինտրուզիվ ֆազերի ապարներ: Դրանք դաշտում լավ առանձնանում են իրենց լեյկոկրատ տեքստով և խոշոր բյուրեղային կառուցվածքով: Հիպերբազիտների և տրոկտոլիտների միջև աստիճանական անցումներ չեն նկատվում: Տրոկտոլիտների բազմաթիվ երականման ապոֆիզներ ներթափանցված են սերպենտինացված հիպերբազիտների մեջ դրանց թերթավորման հարթություններով:

Տարածված է տրոկտոլիտների երկու տարատեսակ՝ լեյկոկրատային և մելանոկրատային (գարիզիտներ): Լեյկոկրատային տրոկտոլիտի միներալային կազմն այսպիսին է՝ պլագիոկլազ 78 %, օլիվին 16 % և մագնետիտ 6 % (նմ. 424): Մելանոկրատ տրոկտոլիտներում պլագիոկլազների քանակը ցածր է՝ 22 %, իսկ օլիվինին՝ բարձր՝ 67 %: Պարունակում է նաև քիչ քանակության կլինոպիրոքսեն (5 %) և մագնետիտ 6 % (աղյուսակ):

Պլագիոկլազը ներկայացված է բիտովնիտի (N 70-72) կարճ և հաստ պրիզմաձև իզոմետրիկ հատիկներից և բազմակրկնաբյուրեղներից: Օլիվինը հանդես է գալիս բազմանկյունաձև, երբեմն նաև անկանոն բյուրեղներով: Տրոկտոլիտներն ունեն ալտոսրիտմորֆ հատիկային կամ պանիդիոմորֆ հատիկային կառուցվածք: Օլիվինի սերպենտինացման շնորհիվ երբեմն հանդիպում են նաև հանգուցավոր և ցանցկեն կառուցվածքային ձևեր: Գաբրոներն ու պլագիոկլազ պարունակող հոռոբլենդիտները հետմագմայական մետասոմատոզի արդյունքում սուսյուրիտացվել են: Պլագիոկլազներն ամբողջովին վերածվել են ցոիզիտի և ալբիտի ագրեգատային պսևդոմորֆոզների: Պլագիոկլազների ռելիկտների միջոցով միայն կարելի է գաղափար կազմել դրանց առաջնային ներկայության մասին:

Սուսյուրիտացման ընթացքում անփոփոխ պահպանվել են միայն գաբրոների պիրոքսեններն ու հոռոբլենդիտների ամֆիբոլները: Ամֆիբոլները հաճախ ներկայացված են տրեմոլիտներով՝ անգույն ամֆիբոլներով, ինչը սովորաբար բնորոշ է օրթոռոմբային ամֆիբոլներին և մետամորֆային կամ մետասոմատիկ ապարներին: Հայտնի է, որ տրեմոլիտները օրթոռոմբային ամֆիբոլների պես մագմայական հալոցքներից չեն բյուրեղանում: Սուսյուրիտի ագրեգատների պղտոր, մուգ, գրեթե սև գույնը, ինչպես նաև հազիվ երևացող ցոիզիտի պրիզմաձև նեղ բյուրեղներն ու ալբիտի մանր հատիկները անկանոն են: Այսպիսի պղտոր մուգ գույնի սուսյուրիտային ագրեգատներ ավելի շուտ նկատել են Վ.Ն. Լոդոչնիկովն ու Դ.Ս. Կորժինսկին [31, 32]: Այս երևույթը պայմանավորված է պելիտային նյութի մասնիկների և հեղուկով լցված մանրագույն ներփակումների առկայությամբ: Մեծ խոշորացումների տակ (250...300 անգամ) մուգ գունավորված սուսյուրիտի ագրեգատների մեջ երևում են պլագիոկլազների ռելիկտները և ալբիտի հատիկները:

Սուսյուրիտացված հոռոբլենդիտների միջին միներալային կազմն արտահայտվում է հետևյալ կերպ՝ ամֆիբոլներ՝ 67,3 %, սուսյուրիտի ագրեգատներ՝ 27,4 %, պլագիոկլազի ռելիկտներ՝ 1,2 %, կվարց՝ 3,8 %, մագնետիտ՝ 0,3 %: Բաղկացած է բաց կանաչավուն գույնի ամֆիբոլների պրիզմայական իդիոմորֆ և քսենոմորֆ չկոդոնորոշված բյուրեղներից և սուսյուրիտացված պլագիոկլազներից: Սուսյուրիտը ցոիզիտի և ալբիտի ագրեգատային պսևդոմորֆոզ է ըստ պլագիոկլազների: Սուսյուրիտի ագրեգատները առանձին նմուշներում ծածկում են թափանցիկ շլիֆի մակերեսի մոտ 29 %-ը, իսկ ամֆիբոլները՝ ավելի քան 70 %-ը:

Սուսյուրիտացված գաբրոներում սուսյուրիտի ագրեգատների քանակը (54,8 %) գերազանցում է մուգ գույնի միներալներին (ամֆիբոլները 23,3 %, կլինոպիրոքսենները 17,0 %): Պլագիոկլազի

ռելիկտների քանակը 3,7 % է, իսկ երկրորդային կվարցինը՝ 1,2 % (աղյուսակ):

Ամֆիբոլները հոռնբլենդիտներում և գաբրոներում ներկայացված են տրեմոլիտ-ակտինոլիտային խմբի միներալներով: Տրեմոլիտներն ու ակտինոլիտները տիպիկ հետմագմայական միներալներ են և առաջանում են մագնեզիում պարունակող սիլիկատների հաշվին: Այս միներալների քանակությունը սուսյուրիտացված հոռնբլենդիտներում տատանվում է 60-ից 80 %-ի սահմաններում (միջինը 67,3 % ըստ 8 նմուշի), իսկ սուսյուրիտացված գաբրոներում՝ 20-ից 50 % (միջինը 23,8 %, ըստ 10 նմուշի):

Ակտինոլիտ-տրեմոլիտային խմբի ամֆիբոլները ընդհանուր առմամբ անգույն են (Np), թույլ կանաչավուն (Ng), ինչը պայմանավորված է դրանց կառուցվածքում իզոմորֆ երկաթի բացակայությամբ՝ ի տարբերություն սովորական կանաչ ամֆիբոլների: Հանդիպում են երկարավուն պրիզմաների, ճառագայթային, ձողիկների և սյունաձև բյուրեղների ձևով:

Աղյուսակ

Ջիլ – Քարախաչի զանգվածի սուսյուրիտացված գաբրոիդների և սուսյուրիտացված հոռնբլենդիտների միներալային միջին կազմը

Ապարի անվանումը	Amf	Pl	Ss	Mt	Q	Srp	Cpx	Opx	Ol	Միջինը
Սուսյուրիտացված հոռնբլենդիտ	67,3	1,2	27,4	0,3	3,8	-	-	-	-	8
Սուսյուրիտացված գաբրո	23,3	3,7	54,8	-	1,2	-	17,0	-	-	10
Ամֆիբոլային գաբրո	34,0	60,5	-	-	4,0	-	1,5	-	-	2
Տրոկտոլիտ լեյկոկրատային	-	78,0	-	6,0	-	-	-	-	16,0	1
Տրոկտոլիտ մեյանոկրատային	-	22,0	-	6,0	-	-	5,0	-	67,0	1
Տրոկտոլիտ սերպենտինացված	-	24,0	-	5,0	-	20,0	5,0	12,0	34,0	1

Ծանոթություն: Amf՝ ամֆիբոլ, Pl՝ պլագիոկլազ, Ss – սուսյուրիտ, Mt – մագնետիտ, Q – կվարց, Srp-սերպենտին, Cpx – կլինոպիրոքսեն, Opx – օրթոպիրոքսեն, Ol – օլիվին:

Տրեմոլիտացված, ակտինոլիտացված և սուսյուրիտացված առաջնային ապարները մեյանոկրատ և մեգոկրատ նորմալ գաբրոներն են: Մեյանոկրատ գաբրոներն ամֆիբոլացման շնորհիվ վերածվել են տրեմոլիտ-ակտինոլիտային հոռնբլենդիտների, իսկ մեգոկրատ գաբրոները տրեմոլիտ-ակտինոլիտային գաբրոների: Նորմալ գաբրոների պիրոքսենները տեղակալվել են տրեմոլիտ-ակտինոլիտ խմբի միներալներով, իսկ պլագիոկլազները՝ ցոիզիտ-ալբիտի ագրեգատային պսևդոմորֆոզներով: Հոռնբլենդիտները կազմված են ակտինոլիտ-տրեմոլիտային ամֆիբոլներից (60-ից 80 %, միջինը 67,3 % նմուշից) և սուսյուրիտի ագրեգատներից (15-ից 45 %, միջինը 27,4 % 8 նմուշից):

Սուսյուրիտների ագրեգատների քանակն ավելի շատ է գաբրոներում (54,8 % միջինը 8 նմուշից), քան հոռնբլենդիտներում (27,4 % միջինը 8 նմուշից), որը վկայում է առաջնային ապարներում պլագիոկլազների տարբեր քանակությունների մասին: Մեգոկրատ գաբրոիդների պիրոքսենների նշանակալի մասը տրեմոլիտացվել, ակտինոլիտացվել, իսկ մի մասը պահպանվել է առանց փոփոխությունների:

Գաբրոների կլինոպիրոքսենների տրեմոլիտացումը և ակտինոլիտացումը տեղի է ունենում բարձրաջերմաստիճան վաղ հետմագմայական փուլում: Փոփոխությունները միներալային առումով նման են մագմայական փուլի պրոցեսներին՝ պիրոքսենների ռեակցիոն տեղակալմանը ամֆիբոլներով: Մետասոմատիկ պրոցեսի առանձնահատկությունը տվյալ դեպքում ոչ թե երկաթ և ալյուրիակալան տարրեր պարունակող սովորական (կանաչ) ամֆիբոլների առաջացումն է, այլ մագնեզիումային տրեմոլիտներինն ու ակտինոլիտներինը: Պիրոքսենների տրեմոլիտացումը և ակտինոլիտացումը մետասոմատիկ և ավտոմետասոմատիկ պրոցեսների արդյունք է, որը տեղի է ունենում բարձրաջերմաստիճան հետմագմայական վաղ ալկալային փուլում (ըստ Դ.Ս.Կորժինսկու մետասոմատիկ պրոցեսների դասակարգման [31]): Մագնեզիումային մետասոմատիկ պրոցեսներն արտահայտվում են պիրոքսենների տրեմոլիտներով և ակտինոլիտներով տեղակալումով, որը լայնորեն տարածված է Ջիլ-Քարախաչի հիպերբազիտների զանգվածի հետ տարածակաևորեն կապված գաբրոների մարմիններում: Հետմագմայական այս մետասոմատիկ պրոցեսների հետընթաց (ռեգրեսիվ) բնույթը դրսևորվում է ամֆիբոլների շատ բաց գույնով, թույլ արտահայտված պլեոխրոիզմով և մագնետիտի ակցեսոր միներալների բացակայությամբ:

Եզրակացություն: Սևանա լճի հյուսիսարևելյան ափի զաբրոիդները ինքնուրույն, բազմաֆազ ինտրուզիվ առաջացումներ են, որոնք բյուրեղացել և կոնսոլիդացվել են երկրակեղևի փոքր խորություններում հիմքային մագմայի դիֆերենցման և հաջորդական ինտրուզիվ ներդրումների արդյունքում:

Հիպերբազիտների ալոխտոն զանգվածների հետ զաբրոները ծագումնաբանական կապ չունեն և աստիճանական անցումներ չեն առաջացնում: Գաբրոները կողային ապարների վրա թողել են ջերմային ազդեցության հետքեր և քրոմիտների ակցեսոր միներալներ չեն պարունակում: Ի տարբերություն հիպերբազիտների, դեֆորացված ու տեկտոնացված չեն:

Գաբրոիդային ինտրուզիվ զանգվածների մեջ տարածված են սուպրիտացված զաբրոները, սուպրիտացված հոռնբլենդիտներն ու տրոկտոլիտները: Գաբրոների պիրոքսենները մագնեզիումային մետասոմատոզի արդյունքում տրեմոլիտացվել ու ակտինոլիտացվել են: Հիմքային պլագիոկլասները ինտենսիվ սուպրիտացվել և ամբողջովին տեղակալվել են ցոլիտի ու ալբիտի ագրեգատային պսևդոմորֆոզներով: Մետասոմատիկ փոփոխությունները կատարվել են հետմագմայական բարձրաջերմաստիճան վաղ ալկալային փուլում: Միներալային փոփոխությունները՝ պիրոքսենների տեղակալումը մագնեզիումային տրեմոլիտով և ակտինոլիտով, իսկ հիմքային պլագիոկլասները՝ ցոլիտով և ալբիտով, ցույց են տալիս հետմագմայական պրոցեսների դրսևորման ջերմաստիճանային էտրոֆաց (ռեգրեսիվ) բնույթը:

Գրականություն

1. **Габриелян А.А.** Основные вопросы тектоники Армении. – Ереван: Изд. АН АрмССР, 1959. – 185 с.
2. **Шихалибейли Э.Ш.** Геологическое строение и история тектонического развития восточной части Малого Кавказа. – Баку: Изд. АН АзССР, 1966. – 302 с.
3. **Асланян А.Т.** Региональная геология Армении. – Ереван: Айпетрат, 1958. – 430 с.
4. **Арутюнян Г.С.** Возрастное расчленение интрузивов северо-западной части Севанского хребта // Известия АН АрмССР. Науки о Земле. -1967.- Т.20, №. 1-2. – С. 42-52.
5. **Аванесян А.С.** Геологическое строение и история формирования западной части Севано-Акеринского синклиория: Автореф. дис.... канд. наук. – М., 1978. -22 с.
6. **Абовян С.Б.** Геология и полезные ископаемые северо-восточного побережья оз.Севан. - Ереван: Изд. АН АрмССР, 1961. – 306 с.
7. **Абовян С.Б.** Мафит-ультрамафитовые интрузивные комплексы офиолитовых поясов Армянской ССР. - Ереван: Изд. АН АрмССР, 1981. – 306 с.
8. **Саркисян Г.А., Ананян Э.В., Танащян М.Т., Караханян А.С.** О рудоконтролирующей роли Памбак-Саринарского разлома (Севанский хребет) // Известия АН АрмССР. Науки о Земле. -1982.- Т. 35, №. 3. – С. 13-19.
9. **Ананян Э.В., Ананян В.Э.** Складчатая структура северо-восточного побережья озера Севан // Известия НАН РА. Науки о Земле. -1998.- Т. LI, №. 1-2. – С. 18-24.
10. **Паффенгольц К.Н.** Геологический очерк Кавказа. –Ереван: Изд. АН АрмССР, 1959. – 506 с.
11. **Абовян С.Б., Мамаджаниян М.А.** О скрытой расслоенности Джил-Сатанахачского диорит-габбро-перидотитового интрузива (Армения) // Изв. НАН РА. Науки о Земле. – 2003. - LVI, №. 2. - С. 20-24.
12. **Тадвосоян Т.Ш.** К петрографии основных и ультраосновных пород Амасийского района АрмССР // Известия АН АрмССР. -1950.- Т. 3, №. 2. – С. 42-52.
13. **Арутюнян Г.С.** О Возрасте гипербазитов северо-западной части Севанского хребта // ДАН АрмССР. - 1966. - Т. 43, №. 4. - С. 231-239.
14. **Паланджян С.А.** Петрология гипербазитов и габброидов Севанского хребта. – Ереван: Изд. АН АрмССР, 1971. – 200 с.
15. Evidence for superposed MORB, oceanic plateau and volcanic arc series in the Lesser Caucasus, Stepanavan, Armenia / **G. Galoyan, Y. Rolland, M. Sosson, et al** // Comptes Rendus Geosciences. - 2007. – V. 339. – P. 482–492.
16. Geochemistry and ⁴⁰Ar/³⁹Ar dating of Sevan Ophiolites, Lesser Caucasus, Armenia): evidences for Jurassic Back-arc opening and hot spot event between the South Armenian Block and Eurasia / **G. Galoyan, Y. Rolland, M. Sosson, et al** // Journal of Asian Earth Sciences. - 2009. - №. 34. - P. 135–153.
17. Jurassic back-arc and Cretaceous hot-spot series in the Armenian ophiolites — Implications for the obduction process / **Y. Rolland, G. Galoyan, D. Bosch, et al** // Lithos. – 2009. – V. 112. – P. 163–187.
18. Subductions, obduction and collision in the Lesser Caucasus (Armenia, Azerbaijan, Georgia), new insights / **M. Sosson, Y. Rolland, C. Müller, et al** //Geological Society, London, Special Publications. – 2010. - V. 340. - P. 329-352.
19. **Գոլյումջյան Հ.Պ., Խաչատրյան Շ.Վ., Բաղդոյան Ի.Վ.** Քրոմիտի ծագումը և հանրայնացման տեղայնացման առանձնահատկությունները Սևանի օֆիոլիտային հիպերբազիտների պրոտրուզիվ զանգվածներում // ԵՊՀ Գիտական տեղեկագիր. Երկրաբանություն և աշխարհագրություն. - 2014. - №. 3. – էջ 3–11:
20. **Գոլյումջյան Հ.Պ., Խաչատրյան Շ. Վ.** Սևանի օֆիոլիթային գոտու կարբոնատիտներն որպես նոր ֆորմացիոն տիպ // ԵՊՀ գիտական տեղեկագիր. Երկրաբանություն և աշխարհագրություն. - 2016. - №. 1. - էջ 3-10:
21. **Գոլյումջյան Հ.Պ., Խաչատրյան Շ.Վ.** Սևան-Հազարուի օֆիոլիտային գոտու Զիլ-Քարախաչի հիպերբազիտային զանգվածի երկրաբանական կառուցվածքի և պետրոգրաֆիական կազմի առանձնահատկությունները / ԵՊՀ գիտական տեղեկագիր: Երկրաբանություն և աշխարհագրություն. - 2016. - №. 2. - էջ 3-13:
22. **Книппер А.Л.** Особенности образования антиклиналей с серпентинитовыми ядрами (Севано-Акеринская зона Малого Кавказа) // БМОИП. Отд. геол. - 1965. - Т. XX, №. 2. – С. 14 - 28.

23. **Марковкина В.Ф.** Габбро-перидитовая формация Полярного Урала. – М.: Наука, 1967. - 279 с.
24. **Памич Я., Карамата С.** О работе И.И. Белостоцкого и Г.В. Колбанцева // Изв. АН СССР. Сер.геол. - 1971. - №. 4. - С. 139-142.
25. **Малахов И.А.** Петрохимия гипербазитов и условия их образования // Проблемы петрологии гипербазитов складчатых областей. – Новосибирск: Наука, 1973. - С. 85-100.
26. **Велинский В.В., Пинус Г.В.** Некоторые общие вопросы генезиса альпинотипных гипербазитов// Проблемы магматической геологии. – Новосибирск: Наука, 1973. - С. 360-376.
27. Альпинотипные гипербазиты Урала / Под. ред. К.К. Золоева, Д.С. Штейнберга. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1985. – 65 с.
28. The setting and age of the plutonic part of the NE Sevan ophiolite complex / **G. Zakariadze, A. Knipper, E. Bibikova, et al** // Izvestia NAS USSR, Geol. Ser. – 1990. – №. 3. - С. 17–30.
29. **Morkovkina V.F., Harutyunyan G.S.** About the radiochronological age of ultrabasites from the Sevan mountain chain (Armenia) // Izvestia NAS USSR. Geol. Ser. – 1971. - №. 11. – P. 133– 137.
30. Discovery of Middle Jurassic (Bajocian) Radiolaria from the sedimentary cover of the Vedi ophiolite (Lesser Caucasus, Armenia) / **T. Danelian, G. Asatryan, M. Sosson, et al** // Comptes Rendus Palevol. - 2008. – V. 7. - P. 327–334.
31. **Коржинский Д.С.** Очерк метасоматических процессов // В сб.: Основные проблемы в учении о магматогенных рудных месторождениях - М.: Изд. АН СССР, 1955. - С. 335-456.
32. **Людочников В.Н.** Главнейшие породообразующие минералы. – М.: Недра, 1974. – 247 с.
33. **Книппер А.П.** Океаническая кора в структуре Альпийской складчатой области. – М.: Наука, 1975. – 208 с.

28.02.2017.

О.П. Гуюмджян, Ш.В. Хачатрян

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГАББРОИДОВ СЕВАНСКОЙ ОФИОЛИТОВОЙ ЗОНЫ

Исследованы геологическое положение и петрографические особенности габброидных пород Севанской офиолитовой зоны. Выявлено, что габброиды являются самостоятельными, хорошо дифференцированными интрузивными породами, которые генетически не связаны с аллохтонными массивами гипербазитов Северо-восточного побережья оз. Севан и не являются составной частью Севанской офиолитовой зоны. В процессе магнезиального метасоматоза клинопироксены и плагиоклазы габброидного комплекса подвержены тремолитизации, актинолитизации и соссуритизации. Процесс протекал в постмагматическую высокотемпературную раннюю щелочную стадию и имел регрессивный характер, в течение которого образовались более низкотемпературные гидроксилсодержащие минералы (амфиболы, цоизит и нередко карбонаты).

Ключевые слова: гипербазиты, габброиды, Севанская офиолитовая зона, метасоматоз, тремолитизация, актинолитизация, соссуритизация.

H.P. Guyumjyan, Sh.V. Khachatryan

GEOLOGICAL AND PETROGRAPHICAL FEATURES OF GABBROIDS OF THE SEVAN OPHIOLITE ZONE

The geological position and petrographical features of gabbroid rocks of the Sevan ophiolitic zone have been studied. It has been found out that gabbroids are well differentiated separate intrusive rocks which are genetically not related to the allochtone massives of hyperbазитs in the area of NE part of Sevan Lake and they do not belong to the Sevan ophiolite association. Clinopyroxenes and plagioclases of gabbroid complex subject to intensive magnesian metasomatism: tremolitization, actinolitization and saussuritization. The process took place in the early post-magmatic high-temperature alkaline stage and had a regressive nature, during which the low-temperature hydroxyl-containing minerals have been formed (amphiboles, zoisite, and carbonates).

Keywords: hyperbasites, gabbroids, the Sevan ophiolite zone, metasomatism, tremolitization, actinolitization, saussuritization.

Գույումջյան Հովհաննես Պողոսի - երկրաբ.-հանր.գիտ.թեկն., դոցենտ, ԵՊՀ
Խաչատրյան Շահեն Վոլոդյայի - երկրաբ.գիտ.թեկն., դոցենտ, ԵՊՀ