



UDK: 552.332.552.11 (575.14)

Baxtinur ABDUJABBOROV,

Tayanch doktorant, O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent, O'zbekiston

E-mail: baxtinurabdujabborov@gmail.com, ORCID: 0124-0012-2222-3356

Katta ilmiy xodim Q. Kosbergenov taqrizi asosida

GEOLOGICAL AND PETROGRAPHIC CHARACTERISTICS OF NEPHELINE SYENITE DIKES IN THE TUSUN AREA (TUSUN RESERVOIR)

Annotation

This article examines the geological, petrographic, and petrochemical characteristics of nepheline tephrite dykes and the alkaline syenite xenoliths occurring within them in the Tusun Reservoir area. The research results indicate that the nepheline tephrite dykes have undergone intense autometasomatic alteration, and their mineral composition is dominated by pyroxene, nepheline, potassium-sodium feldspar, albite, prehnite, and calcite. The abundance of alkaline syenite xenoliths within the dykes suggests the presence of shallow-seated alkaline intrusive bodies in the region. Petrochemical analyses reveal that these rocks are enriched in sodium and calcium while being relatively depleted in magnesium and potassium. The study provides important insights into the evolution of alkaline magmatism in the Nurata region, contributing to the understanding of the genesis of dykes and small intrusive bodies as well as their potential association with mineral resources.

Keywords: nepheline tephrite, alkaline syenite, dyke, xenolith, petrography, petrochemistry, autometasomatism, alkaline magmatism, Nurata range, Tusun area.

ГЕОЛОГО-ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕФЕЛИНОВЫХ СИЕНИТОВЫХ ДАЕК ТУСУНСКОГО УЧАСТКА (ТУСУНСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ)

Аннотация

В данной статье рассматриваются геологические, петрографические и петрохимические особенности даек нефелиновых тейфритов и содержащихся в них ксенолитов щелочных сиенитов, распространённых в районе Тусунского водохранилища. Результаты исследований показали, что дайки нефелиновых тейфритов подверглись интенсивным автотметасоматическим изменениям, а их минеральный состав представлен преимущественно пироксеном, нефелином, калиево-натриевым полевым шпатом, альбитом, пренитом и кальцитом. Наличие большого количества ксенолитов щелочных сиенитов в дайках свидетельствует о существовании в данном районе неглубоко залегающих щелочных интрузивных массивов. Петрохимические исследования показали, что породы характеризуются повышенным содержанием натрия и кальция при относительно низких концентрациях магния и калия. Полученные результаты имеют важное научное значение для понимания особенностей развития щелочного магматизма Нуратауского региона, оценки генезиса даек и малых интрузий, а также их возможной связи с месторождениями полезных ископаемых.

Ключевые слова: нефелиновый тейфрит, щелочной сиенит, дайка, ксенолит, петрография, петрохимия, автотметасоматизм, щелочной магматизм, Нуратауский хребет, участок Тусун.

TUSUN UCHASTKASI NEFELINLI SIENIT DAYKALARINING GEOLOGIK-PETROGRAFIK XUSUSIYATLARI (TUSUN SUV OMBORI)

Annotatsiya

Mazkur maqolada Tusun suv ombori hududidagi nefelinli tefrit daykalari va ular tarkibida uchraydigan ishqorli sienit ksenolitlarining geologik, petrografik hamda petrokimyoviy xususiyatlari o'rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, nefelinli tefrit daykalari jadal avtometasomatik o'zgarishlarga uchragan bo'lib, ularning mineral tarkibida piroksen, nefelin, kaliy-natriyli dala shpati, albit, prenit va kalsit asosiy o'rin egallaydi. Daykalarda ko'plab ishqorli siyenit ksenolitlarining mavjudligi hududda sayoz chuqurlikda joylashgan ishqorli intruziv massivlar mavjudligini ko'rsatadi. Petrokimyoviy tahlillar natijasida jinslarning natriy va kalsiyga boy, magniy hamda kaliyga nisbatan kambag'al ekanligi aniqlangan. Tadqiqotlar Nurota mintaqasidagi ishqorli magmatizmning rivojlanish xususiyatlarini aniqlash, daykalar va kichik intruziyalarning genezisini baholash hamda ularning foydali qazilmalar bilan bog'liqligini o'rganishda muhim ilmiy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: nefelinli tefrit, ishqorli sienit, dayka, ksenolit, petrografiya, petrokimy, avtometasomatizm, ishqorli magmatizm, Nurota tizmasi, Tusun uchastkasi.

Kirish. Nurota tizmasi geologik tuzilishining murakkabligi, magmatik jarayonlarning xilma-xilligi hamda foydali qazilmalar bilan bog'liq istiqbollari bilan ajralib turadi. Ushbu hududda tarqalgan ishqorli magmatik jinslar, jumladan, nefelinli tefritlar, traxibazaltlar va ishqorli siyenitlar geologlar tomonidan uzoq yillardan buyon o'rganib kelinmoqda. Ayniqsa, ishqorli magmatizm mahsulotlari tarkibida uchraydigan nodir va noyob elementlarning mavjudligi hamda ularning ayrim hollarda olmosdorlik bilan bog'liqligi mazkur jinslarga bo'lgan ilmiy qiziqishni yanada oshirmoqda.

Tusun uchastkasi Janubiy Tyanshan mintaqasining geologik rivojlanish tarixini o'rganishda muhim ahamiyatga ega bo'lib, bu hududda nefelinli tefrit daykalari, portlash mo'rilari va turli tarkibli ishqorli magmatik jinslar keng tarqalgan. Ushbu jinslarning moddiy tarkibi, strukturaviy va teksturaviy xususiyatlari, shuningdek, ularning hosil bo'lish sharoitlarini aniqlash mintaqaning geodinamik evolyutsiyasini tushunishda muhim ilmiy ma'lumotlar beradi. Daykalar tarkibida uchraydigan ishqorli siyenit

ksenolitlari esa chuqurroq qatlamlarda rivojlangan magmatik o'choqlar va intruziv komplekslarning mavjudligini ko'rsatishi bilan alohida ahamiyat kasb etadi.

So'nggi yillarda olib borilgan geologik, petrografik va geokimyoviy tadqiqotlar ishqorli magmatizmning genezisi, evolyutsiyasi hamda uning foydali qazilmalar bilan bog'liqligini aniqlashga qaratilgan. Biroq Tusun uchastkasidagi nefelinli tefrit daykalari va ular tarkibidagi ishqorli siyenit ksenolitlarining petrografik hamda petrokimyoviy xususiyatlari yetarli darajada yoritilmagan. Shu sababli ushbu obyektlarni batafsil o'rganish nafaqat mintaqaning magmatik rivojlanish tarixini tiklash, balki ishqorli magmatizm bilan bog'liq mineralizatsiya istiqbollarini baholash nuqtayi nazaridan ham dolzarb hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi Tusun uchastkasida tarqalgan nefelinli tefrit daykalari va ular tarkibidagi ishqorli siyenit ksenolitlarining geologik joylashish sharoitlari, petrografik tuzilishi hamda petrokimyoviy xususiyatlarini o'rganishdan iborat. Tadqiqot natijalari Nurota mintaqasidagi ishqorli magmatizmning shakllanish qonuniyatlarini aniqlashga, uning geodinamik sharoitlarini talqin qilishga hamda hududning mineral-xomashyo salohiyatini baholashga xizmat qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur tadqiqot Tusun uchastkasida tarqalgan nefelinli tefrit daykalari va ular tarkibidagi ishqorli siyenit ksenolitlarining geologik, petrografik hamda petrokimyoviy xususiyatlarini aniqlashga qaratildi. Tadqiqotlar dala kuzatuvlari, laboratoriya tahlillari va ilmiy ma'lumotlarni qiyosiy tahlil qilish usullariga asoslandi.

Tadqiqotning dastlabki bosqichida hududning mavjud geologik xaritalari, fond materiallari va ilgari bajarilgan ilmiy ishlar o'rganildi. Dala ishlari davomida nefelinli tefrit daykalarining tarqalishi, morfologiyasi, qalinligi, yotish elementlari hamda mezbon jinslar bilan o'zaro munosabatlari kuzatildi. Daykalardan va ularda uchraydigan ishqorli siyenit ksenolitlaridan reprezentativ namunalar tanlab olindi va hujjatlashtirildi.

Petrografik tadqiqotlar uchun tog' jinsi namunalaridan shliflar tayyorlanib, polarizatsion mikroskop yordamida o'rganildi. Mineral tarkib, strukturaviy xususiyatlar, minerallarning o'zaro munosabatlari hamda ikkilamchi o'zgarish jarayonlari aniqlandi. Minerallarning diagnostik belgilari optik xususiyatlari asosida tavsiflandi va ularning jins hosil qiluvchi hamda aksessor turlari ajratib ko'rsatildi.

Petrokimyoviy tahlillar tog' jinslarining asosiy oksidlari va ayrim mikroelementlari tarkibini o'rganish orqali amalga oshirildi. Olingan natijalar asosida petrokimyoviy koeffitsiyentlar hisoblandi, jinslarning TAS diagrammasidagi o'rni aniqlandi hamda ularning magmatik evolyutsiyasi baholandi. Kimyoviy tarkib natijalari xalqaro petrologik tasniflash mezonlari bilan qiyoslandi.

Tadqiqot natijalarini talqin qilishda qiyosiy-geologik, petrografik va geokimyoviy yondashuvlardan foydalanildi. Olingan ma'lumotlar Janubiy Tyanshan va Nurota mintaqasidagi boshqa ishqorli magmatik komplekslar bo'yicha mavjud ilmiy ma'lumotlar bilan solishtirildi. Bu esa nefelinli tefrit daykalarining kelib chiqishi, evolyutsiyasi hamda ular tarkibidagi ishqorli siyenit ksenolitlarining genetik ahamiyatini aniqlash imkonini berdi.

Shu tariqa, tadqiqot metodologiyasi dala kuzatuvlari, mikroskopik petrografik tahlillar, petrokimyoviy tadqiqotlar va qiyosiy-geologik yondashuvlarning kompleks qo'llanilishiga asoslanib, o'rganilayotgan obyektlarning geologik-petrografik xususiyatlarini ishonchli baholashni ta'minladi.

Tahlil va natijalar. Tusun uchastkasida Qoratosh, Tusun, Alyanguz portlash mo'rilari va ishqorli daykalar keng tarqalgan. Ular turli tarkibli traxibazaltlar, nefelinli tefritlardan iborat. Bu turdagi tog' jinslari olmosdorligi haqida ko'pchilik olimlar ta'kidlagan (1-6).

Nefelinli tefrit daykalari Tusunsoyning o'ng qirg'og'ida qalinligi taxminan 2 metr bo'lgan, bir-biriga parallel holda joylashgan. Ularning azimut yo'nalishi 290°. Har ikkala dayka ham jadal avtometasomatik o'zgarishlarga uchragan. Ular tashqi ko'rinishidan yashilsimon-jigarrang rangli afir, mayda, o'ta mayda donali jinslar bo'lib, ularda diametri 0,5 sm dan 25x35 sm gacha bo'lgan, yassi-dumaloq shaklli pushti rangli mayda va o'rta donali ishqorli siyenit ksenolitlari ko'plab uchraydi (rasm). Daykaning o'ziga xos xususiyati unda yumaloq va linzasimon shaklli, ko'ndalangiga 0,5–1 sm o'lchamli yirik tangachali grafit ajralmalarining ko'pligi hisoblanadi. Bu ajralmalar ko'pincha qalinligi taxminan 0,5–1 mm bo'lgan pushti rangli kaliy-natriyli dala shpati hoshiyasi bilan o'ralgan bo'ladi. Endokontakt zonasida dayka tez sovib qotadi va 15–20 sm masofada afanitli tuzilishga ega.



a



b



d



Nefelinli tefrit daykasining tub ochilmasi (a), piroksenit ksenoliti (b), ishqorli siyenit ksenolitlari (d, e) va kvarts tomiri (f).

Tog' jinsi asosan piroksen (38–40 %), parchalangan nefelin (24–45 %), kaliy-natriyli dala shpati (10–15 %), albit (5–17 %), prenit (0–26 %) va kalsitdan (5–7 %) tashkil topgan. Strukturası mikroprizmatik-donali, bir tekis donalidir. Donalarning o'lchami 0,05 mm dan 2,0 mm gacha o'zgaradi, ammo asosan 0,25–1,2 mm li donalar ustunlik qiladi. Jinslarning teksturası yaxlit, toshbodimli.

Toshbodimli tekstura diametri 0,15 mm dan 2,8 mm gacha bo'lgan yumaloq va noto'g'ri shaklli mindalinalarning mavjudligi bilan bog'liq bo'lib, ular analsim, kalsit, xlorit, sulfidlar va kamroq hollarda kaliy-natriyli dala shpatidan iborat.

Dog'li tekstura diametri 2,0 mm dan 7,0 mm gacha bo'lgan analsim va prenitning oval hamda izometrik ksenoblastlarining rivojlanishi bilan belgilanadi. Ularning rangi qolgan jinsga nisbatan ochroq bo'lib, ular tarkibida magnetit mikrodonalarining kamroq miqdorda bo'lishi bilan izohlanadi.

Piroksen prizmatik gabitusli kristallar hosil qiladi, ularning o'lchami 0,1 mm dan 1,4 mm gacha. Asosan uzunligi bo'yicha 0,1–0,9 mm bo'lgan donalar ustunlik qiladi. Donalar zonal tuzilishga ega: markaziy qismi binafsha tusli bo'lib, tarkibi jihatidan titanli gedenbergitga mos keladi, chetki qismi esa yashil rangli bo'lib, egirin-gedenbergit tarkibiga to'g'ri keladi.

Biotit juda mayda (0,1–0,3 mm gacha) tangachasimon zarrachalar ko'rinishida uchraydi va och jigarrangdan to'q jigarrangacha keskin pleoxroizm bilan tavsiflanadi. Nefelin to'rtburchak va tabletkasimon shaklli, ko'pincha burchaklari yumaloqlashgan, idiomorf donalar hosil qiladi. Ular 0,05–0,8 mm o'lchamda bo'lib, asosan 0,2–0,8 mm li donalar ustunlik qiladi.

Nefelin deyarli to'liq parchalangan va mayda donali seritsit (libenerit) hamda kalsit agregati bilan almashgan. Ba'zan analsim va seolitlar bilan ham almashadi.

Kaliy-natriyli dala shpati ksenomorf, kamroq hollarda tabletkasimon donalar ko'rinishida uchraydi. Donalarning o'lchami 0,07–0,5 mm. Odatda pelitlashgan bo'lib, ayrim joylarda albitlashgan va karbonatlashgan.

Albit nefelin va piroksen oralig'larida joylashgan keskin ksenomorf, tiniq donalar ko'rinishida uchraydi. Ularning o'lchami 0,01–0,2 mm. Analsim parchalangan nefelin donalari orasida rivojlanadi, ba'zan ularni qisman almashtiradi. Ayrim joylarda diametri 2,0–5,0 mm bo'lgan yumaloq shaklli ksenoblastlar hosil qiladi. Ular tarkibida piroksen va parchalangan nefelinning mayda idiomorf o'simtalari mavjud.

Analsim, kalsit va sulfidlar bilan birgalikda diametri 0,1 mm dan 4,0 mm gacha bo'lgan yumaloq mindalinalarni to'ldiradi.

Prenit diametri 0,1 mm dan 7,0 mm gacha bo'lgan izometrik shaklli ksenoblastlar ko'rinishida rivojlanadi. Analsim bilan assotsiatsiya hosil qiladi. Tarkibida kaliy-natriyli dala shpati, piroksen va parchalangan nefelin donalarining o'simtaalari mavjud.

Aksessor minerallari apatit, sirkon, rutil, anataz, leykoksens, sfen, barit, korund, magnetit, arsenopirit, sfalerit, xromshpinel, granat, muassonit, grafit va oltindan iborat.

Nefelinli tefritlar daykasida diametri 0,5 sm dan 15–20 sm gacha bo'lgan linzasimon-yumaloq shaklli ishqorli siyenit ksenolitlari juda ko'p uchraydi.

Ishqorli siyenitlar – tashqi ko'rinishiga ko'ra mayda va o'rta donali, pushti rangli jinslar bo'lib, kaliy-natriyli dala shpati (50–63 %), plagioklaz (20–25 %), piroksen (2–15 %), amfibol (0–6 %) va kalsitdan (5–10 %) tashkil topgan.

Kaliy-natriyli dala shpati qo'ng'ir rangli, pelitlashgan izometrik donalar ko'rinishida bo'lib, ularning o'lchami 0,2–3,5 mm ni tashkil etadi. U seritsitlashgan plagioklaz o'simtalari bilan kuchli pertitlashgan. Pertitlar kaliy-natriyli dala shpati donalari hajmining taxminan 30 % ni tashkil qiladi. To'q rangli minerallar kaliy-natriyli dala shpati donalari orasida rivojlangan. Ular kalta prizmatik donalar (piroksen) uyumlarini yoki tolasimon va ignasimon kristallar (amfibol) ko'rinishidagi agregatlarni hosil qiladi.

Piroksen ikki xil tur bilan ifodalangan. Birinchi turi noto'g'ri, kalta prizmatik shaklli, o'lchami 0,1–0,6 mm bo'lgan donalarni hosil qiladi va yashilsimon-sarg'ish ranglarda kuchsiz pleoxroizm namoyon etadi. Ikkinchi turi (egirin) ignasimon va mayda prizmatik kristallar (0,03–0,1 mm) ko'rinishida rivojlangan bo'lib, yashil-sariq, yashil rangda namoyon bo'ladi, to'g'ri so'nadi.

Amfibol (ribekit) uzunligi 0,2 mm gacha bo'lgan ignasimon va tolasimon kristallar ko'rinishida uchraydi. Kaliy-natriyli dala shpati ichida o'simtalarni hosil qiladi, shuningdek piroksen chetlarida hoshiyalar hosil qiladi. Plexroizmi to'q ko'k, ko'kimtir-kulrang bo'lib, so'nishi to'g'ri.

Kalsit kaliy-natriyli dala shpati kristallari orasida o'lchami 0,1–0,4 mm bo'lgan yumaloq va izometrik ajralmalar ko'rinishida kuzatiladi. Aksessor minerallar apatit, sirkon, stavrolit, sfen va ilmenitlardan iborat.

Nefelinli tefritlar daykasida ishqorli siyenitlarning ko'plab ksenolitlarining mavjudligi Qoraqchitov tog'larida ishqorli, uncha chuqurda bo'lmagan intruziyalar mavjudligidan dalolat beradi. Bu holat geofizik ma'lumotlar bilan ham tasdiqlanadi.

Petrokimyo. Nefelinli tefrit va ishqorli sienitlarning kimyoviy tarkibi jadvalda keltirilgan. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, magniy va kaliy kam miqdorda, aksincha kalsiy va natriy miqdurlari ancha yuqori, bu takribida natriyli piroksen va amfibollar mavjudligidan dalolat beradi. Buni normativ tarkibda ham kuzatish mumkin, ya'ni korund, plagioklaz va kalsit miqdolari ancha yuqori. Albatta natriy kaliydan ustunlik qiladi, ularni yig'indisi 5–6 % ni tashkil qiladi, ishqorli siyenitlarda 10% dan yuqori. Fraksiyalanish va glinozemlik koeffitsiyentlari juda yuqori. TAS-diagrammasida qarayotgan tog' jinslari ishqorli bazaltlar va ishqorli sienitlar maydoniga tushadi.

F.K.Divayevning fikricha (2005 g.) nefelinli tefritlarda magniy miqdori kam bo'lishiga qaramay, ular spreading zonsi orol markazi bazaltlari maydoniga tushadi.

Margimush miqdori klarkka nisbatan nefelinli tefritlarda 70 barovargacha, ishqorli siyenit ksenolitida 12 barovargacha ko'p, stronsiyning miqdori ikki barovar yuqori, qo'rg'oshin ikki barovar yuqori, oltin va kumush sezirlarli ravishda bor.

Xulosa va takliflar. Tusun uchastkasida ishqorli traxibazaltlar portlash mo'rilar va nefelinli tefrit daykalari keng tarqalgan. Ularning tarkibida magniy nomyoriy ravishda kam, kaliy kam va kalsiy va natriy juda yuqoriligi bilan xarakterlanadi. Nefelinli tefritlar daykasida ishqorli siyenitlarning ko'plab ksenolitlarining mavjudligi Qoraqchitov tog'larida ishqorli, uncha chuqurda bo'lmagan intruziyalar mavjudligidan dalolat beradi. Bu xuddagi Qo'shrabod intruzivi bilan qandaydir bog'liqligi bo'lsa kerak, sababi shu intruzivda granosiyenit, siyenit va esseksit-siyenit kabi jinslar uchraydi. Umuman olganda, Nurota mintaqasida keng tarqalgan kichik intruziyalar va daykalarning aksariyati plitachi magmatizmi mahsulotlari hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Головкин А.В., Гадецкий А.Ю. Мелкие алмазы в щелочных базальтоидах и пикритах Южного Тянь-Шаня // Узб. геол. журн. - 1991. - № 2. - С. 72-75.
2. Диваев Ф.К. Чагатайский комплекс карбонатитов - новый тип магматических пород Узбекистана // Узб. геол. журнал, 1996. №6. - С.32-41.
3. Головкин А.В., Яковенко Н.Е., Ахмедов Н.А. Алмазоносные лампрофиры и шонкинит-порфиры Юго-Западного Узбекистана // Проблемы генезиса магматических и метаморфических пород. - Санкт-Петербург: Научно-издательский центр ОИГТМ СО РАН, Изд-во СО РАН, 1998. - С. 80-81.
4. Головкин А.В., Диваев Ф.К. Некимберлитовые алмазоносные породы Узбекистана и степень их изученности // Мат. научн. конф. "Актуальные проблемы геологии и геофизики". - Ташкент: Фан, 2007. - С.254-261.
5. Головкин А.В., Диваев Ф.К. Алмазоносность щелочных базальтоидов Западного Узбекистана // Мат-лы Междунар. конф. Геохимия магматических пород. Школа «Щелочной магматизм Земли». - Крым, 2010.
6. Баранов В.В., Кромская К.М., Висьневский Я.С. Габброидные комплексы западной части Южного Тянь-Шаня и их минерогения. - Т.: Фан, 1978. - 167 с.