

УДК 552.323:551.2 (477.8)

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ХІМІЗМУ ВУЛКАНІТІВ ТРОСТЯНЕЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ МЕЗОЗОЮ (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)

Л. Генералова, В. Пащенко, В. Степанов

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
геологічний факультет, кафедра загальної та регіональної геології,
кафедра петрографії
вулиця Грушевського, 4, 79005, Львів, Україна,
e-mail: vl_pasha@mail.ru*

Розглянуто деякі особливості хімізму вулканітів мезозойського тростянецького комплексу. Зроблено висновок про те, що вулканіти мають змішані петрогеохімічні характеристики. Одні характеристики притаманні верхам офіолітової асоціації, інші відповідають магматизму зсувних обстановок.

Ключові слова: Українські Карпати, тростянецький комплекс, вулканіти, базальти.

Формацийні та геодинамічні дослідження Карпатської складчастої споруди, які проводять останніми роками, потребують уточнення петрохімічної спеціалізації мезозойських магматичних комплексів. Найповнішу інформацію про ці комплекси містять праці останніх десятиліть [7, 8, 10, 11–13]. У цих працях систематизовано всі наявні відомості про мезозойські магматичні комплекси.

Альпійський етап розвитку Українських Карпат, як і всіх Карпат, супроводжувався магматизмом. Відомості про нього дають змогу виконати геодинамічний аналіз на момент його становлення [8].

З-поміж інших магматичних комплексів Українських Карпат тростянецький займає особливе положення. На думку дослідників [13], його рисою є яскраво виражена диференційованість, високий коефіцієнт фракціонування, висока глиноземистість, переважання лейкократових порід. Калій-натрієва серіальність порід дала змогу авторам зачислити їх до енсальчних структур. Виняток – утворення г. Петрос, які за петрохімічними константами є утвореннями енсиматичних структур.

Виконані нами дослідження дали змогу отримати нові характеристики та деталізувати дані щодо петрохімічних параметрів порід тростянецького комплексу.

Роботи з вивчення тростянецького комплексу (товщі) проводили в басейні Білої та Чорної Тиси. У відслоненнях визначали особливості вертикальної та латеральної послідовності порід, які формують тростянецьку товщу, характер контактів між різними петротипами порід, зміни товщі від нижнього контакту до верхнього, мінливості кольору та складу петротипів порід по латералі, форми залягання окремих петротипів порід,

їхню потужність та її зміни, структурно-текстурні особливості петротипів. Відібрані взірці досліджували методами петрографічної та петрохімічної діагностики. Для з'ясування взаємозв'язків між петротипами комплексу використали факторний та кластерний аналізи. Методологічною основою досліджень став системний аналіз вулканогенних комплексів з позицій геодинамічної еволюції території Українських Карпат. У геодинамічних реконструкціях дотримувались принципів геодинамічного аналізу, основою якого є актуалістичний метод аналогій структурно-речовинних комплексів давніх і сучасних геодинамічних обстановок.

Тростянецькі вулканіти входять до складу тростянецької товщі, вік якої визначений як верхньоярсько-нижньокрейдовий [9]. Тростянецька товща є найдавнішим елементом Буркутської (Поркулецької) структурно-фаціальній одиниці (покриву) і фіксована в його фронтальній частині. Нижній контакт тростянецької товщі тектонічний, верхній має ознаки седиментаційного, який ускладнений в'язким розломом [1].

Буркутський покрив, як і розташовані на південному заході Рахівський та Кам'янопотіцький покриви, входить до Примармароської сутури терейну Тися-Дакія (Мармароський масив) в Українських Карпатах [2, 4]. У розрізах названих тектонічних одиниць разом з крейдовим флішем трапляються вулканогенні утворення мезозойського віку, які мають як енсінатичні, так і енсінатичні характеристики.

Тростянецька товща (яку дослідники магматичних утворень розглядають як тростянецький комплекс [13]) представлена вулканітами ультраосновного, основного та середнього складу вапнисто-лужного, сублужного й лужного рядів (підкрити, базальти, андезибазальти сублужного ряду й трахітами) та карбонатними породами. Вона відслонена в середній течії р. Чорна Тиса (в пониззі р. Тростянець, у верхів'ях рік Кевелів, Лазещина) та в верхів'ях правих приток Білої Тиси (верхів'я р. Богдан). Тут базальти, андезибазальти, андезити, трахіти тростянецької товщі в плані та розрізі формують складну систему лавових, пірокластичних, прижерлових та субвулканічних генетичних типів, які містять прошарки туфогенно-осадових порід.

Вулканіти правих (р. Тростянець) та лівих приток р. Чорна Тиса (верхів'я рік Кевелів, Лазещина, Богдан – околиці г. Петрос) розрізняють за структурно-текстурними та петрографічними характеристиками.

У басейні р. Тростянець в однакових кількостях трапляються зеленкувато-сірі та вишневі базальти, андезибазальти, андезити, їхні туфи, кластолави. Карбонатні породи та трахіти становлять по 10–15 % потужності розрізу. Базальти часто мають кульову окремість. Багато пористих, пухлястих та мигдалекам'яних порід. Порожнини (або мигдалини) можуть становити до 50–60 % об'єму породи. Мигдалини розміром від 2–3 до 7–8 мм, вповнені кальцитом та (або) цеолітами (ломонтит, анальцит).

Трахіти та трахідацити р. Тростянець мають порфірову структуру. Вкраплення займають до 15–25 % об'єму породи. Їхній розмір за довгою віссю змінюється від 2 до 15 мм, за короткою віссю становить 2–5 м. Вкраплення представлені сильно зміненим плагіоклазом, по якому розвивається калієвий польовий шпат, що часто утворює антипертитові проростання (рис. 1, 2). Поодинокі вкраплення є зернами кварцу неправильної форми. Основна маса порід має трахітову структуру й складена голчастими та лейстоподібними кристалами калієвого польового шпату, орієнтованими в одному напрямі (див. рис.1). Трахіти просякнуті рудним мінералом (оксидами заліза), який займає до 10–20 % об'єму породи. Він має точкові, неправильні таблитчасті та гніздоподібні форми.



Рис. 1. Трахіт. Трахітова структура основної маси. Ріка. Вел. Тростянець. Нік. II, $\times 30$.



Рис. 2. Трахіт. Структура порфірова. Трахітова структура основної маси. Вкраплення представлені сильно зміненим плагіоклазом, за якими розвивається калієвий польовий шпат, утворюючи антипертитові проростання. Ріка. Вел. Тростянець. Нік. II, $\times 30$.

У районі г. Петрос розвинуті зеленкувато-сірі базальти, андезибазальти, пікробазальти. Пікробазальти містять мигдаліни (10–20 % об'єму породи), які заповнені від периферії до центру хлоритом–халцедоном. Трапляються метадолерити гіпабісальних фацій (правий борт р. Кевелів) та мета-габро (верхів'я р. Богдан). Структура вулканітів ультраосновного, основного та середнього складу порфірова та афірова. Порфірові вкраплення розміром 1–3 мм за довгою віссю представлені плагіоклазом An_{30-45} [12]. Плагіоклаз пелітизований та сосюритизований. У вкрапленнях також фіксують дрібні

зерна моноклінного піроксену, рідше рогової обманки та олівину. Структура основної маси базальтів переважно спілітова, трапляється пілотакситова, інтерсерціальна, гіалопілітова.

Для аналізу петрохімічних параметрів та геодинамічних реконструкцій вулканітів використано оригінальні та опубліковані матеріали [11–13, 15]. Ми звертали увагу на петрохімічні відмінності вулканітів басейну р. Тростянець та г. Петрос. Петрохімічні параметри вулканітів тростянецького комплексу представлені досить повно. Ми узагальнили понад 50 результатів силікатних аналізів. За ними розраховано хімічні показники та коефіцієнти для відображення порід на петрохімічних діаграмах. Аналізи виконували в різні роки, можливо, у деяких вивчених відмінах порід не фіксували вторинних змін. Однак ми сподіваємось, що їхній вплив на вихідні особливості хімізму вулканітів комплексу нейтралізований представницькою кількістю аналізів.

За вмістом кремнезему утворення тростянецького комплексу охоплюють групи порід ультраосновного, основного та середнього складу. На бінарній діаграмі SiO_2 – $(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})$ – фігуративні точки вулканітів р. Тростянець утворюють рої в полях лужних пікритів, лужних базальтоїдів, трахітів (рис. 3). Фігуративні точки вулканітів г. Петрос на цій діаграмі поширені в полях розвитку лужних пікритів, лужних базальтоїдів, трахібазальтів, трахіандезитів, базальтів, андезито-базальтів, андезитів. Загалом породи р. Вел. Тростянець мають більшу лужність, ніж вулканіти г. Петрос.

Вулканіти р. Вел. Тростянець та г. Петрос розрізняються також за калій-натровими співвідношеннями. Вулканіти р. Тростянець належать до калієвої та калій-натрової серій, тоді як породи г. Петрос – до натрової серії, а більшість з них – до натрових порід серединно-океанічних хребтів (рис. 4).

За глиноземністю різниці між групами аналізованих порід практично немає. Всі вулканіти є переважно високоглиноземними породами. Трапляються помірно глиноземні або дуже високоглиноземні (рис. 5).

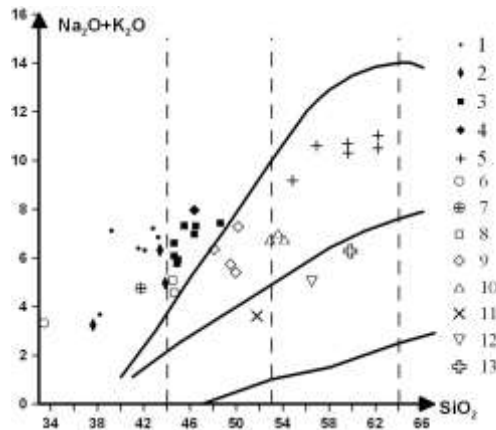


Рис. 3. Діаграма $(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})$ – SiO_2 для вулканітів тростянецького комплексу. Фігуративні точки (1–5) вулканітів р. Тростянець: 1 – лужні пікрити, 2 – кластолава лужних пікритів, 3 – лужні базальтоїди, 4 – кластолава лужних базальтоїдів, 5 – трахіт; (6–13) вулканітів г. Петрос: 6 – лужний пікрит, 7 – кластолава лужного пікрити, 8 – лужний базальтоїд, 9 – трахібазальти, 10 – трахі-андезито-базальти, 11 – базальти, 12 – андезібазальти, 13 – андезити.

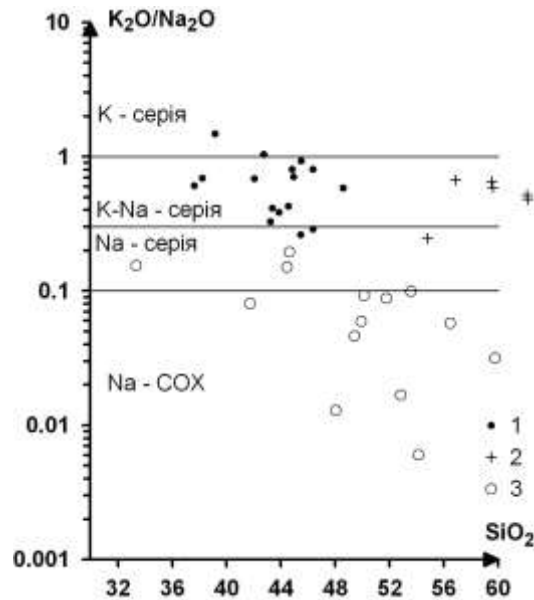


Рис. 4. Діаграма SiO_2 – $(\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O})$ для вулканітів тростянецького комплексу. Фігуративні точки: 1 – базальтоїди р. Тростянець; 2 – трахіти р. Тростянець; 3 – базальтоїди г. Петрос.

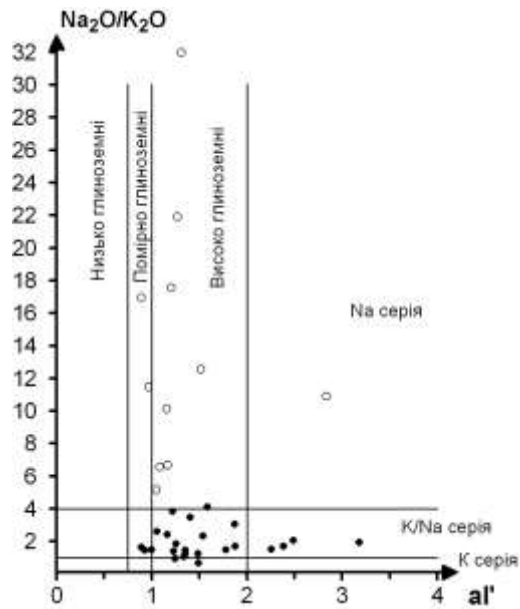


Рис. 5. Діаграма $\text{al}'[(\text{Al}_2\text{O}_3/(\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{FeO}+\text{MgO})-(\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O})]$ для вулканітів тростянецького комплексу. Позначення ті ж, що й на рис. 4.

На трикутній діаграмі $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}-\text{CaO}$ добре простежується петрохімічна різниця між вулканітами р. Тростянець та г. Петрос (рис. 6). Вузьке довге поле розвитку фігуративних точок вулканітів г. Петрос прилягає до сторони трикутника $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}$, у межах відносної кількості K_2O від 0 до 7 %. Тренд цього поля є паралельним до сторони трикутника $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}$. Зі збільшенням відносної кількості натрію в породах г. Петрос зменшується кількість кальцію, і навпаки, за практично незмінної кількості калію. Фігуративні точки вулканітів р. Тростянець розвинуті в межах відносних кількостей K_2O від 8 до 33 % в широких варіаціях кількостей кальцію та натрію. Для цієї групи можна виділити декілька концентрацій фігуративних точок. Тренди цих згущень розміщені майже паралельно до сторони трикутника $\text{K}_2\text{O}-\text{CaO}$. Отже, за варіацій вмісту кальцію і калію вміст натрію в породах практично не змінюється. Тренди цих роїв утворюють кут 45° до тренду поля розвитку фігуративних точок порід г. Петрос. Узагальнений тренд поля фігуративних точок р. Тростянець утворює менший кут з вулканітами г. Петрос. Тренд трахітів проходить паралельно до тренда вулканітів г. Петрос.

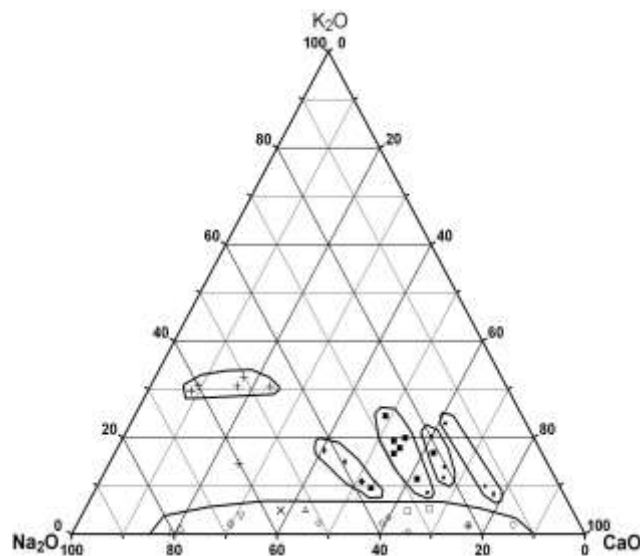


Рис. 6. Діаграма $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}-\text{CaO}$ для вулканітів тростянецького комплексу. Позначення ті ж, що й на рис. 3.

На діаграмах $3 \times \text{K}_2\text{O} - (0,9 \times \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}) - \text{MgO}$ (рис. 7) та $\text{SiO}_2 - (\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O})$ (див. рис. 4) фігуративні точки вулканітів тростянецького комплексу потрапляють у поле розвитку енсідічних та енсідатичних (у тому числі серединно-океанічних хребтів) утворень. На діаграмі $10 \times \text{MnO} - \text{TiO}_2 - 10 \times \text{P}_2\text{O}_5$ (рис. 8) фігуративні точки р. Тростянець розміщені в полі порід лужних базальтів океанічних островів, точки г. Петрос локалізовані в полі вапнисто-лужних базальтів та менше в полі толеїтів острівних дуг.

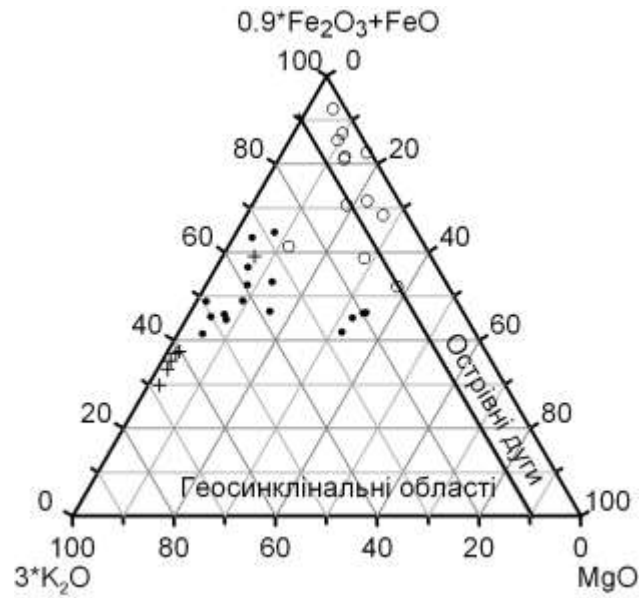


Рис. 7. Діаграма $3 \times K_2O - (0,9 \times Fe_2O_3 + FeO) - MgO$ для вулканітів тростянецького комплексу. Позначення ті ж, що й на рис. 4.

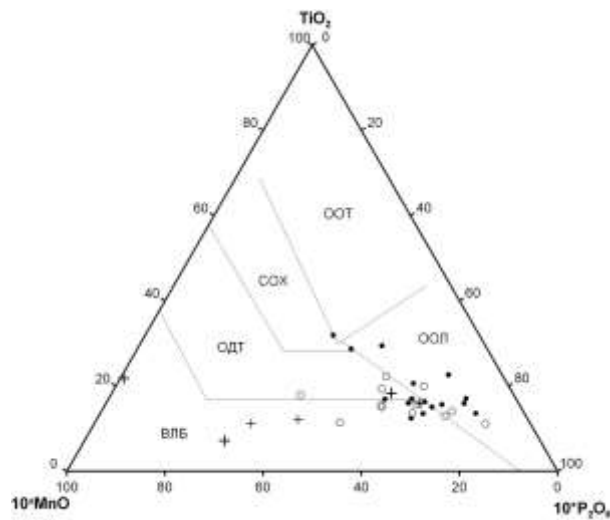


Рис. 8. Положення трахітів тростянецького комплексу Українських Карпат на діаграмі $TiO_2 - 10MnO - 10P_2O_5$.

Поля вулканітів: ВЛБ – вапнисто-лужні островодужні базальти; ОДТ – толеїти острівних дуг; СОХ – базальти серединно-океанічних хребтів; ООТ – толеїти океанічних островів; ООП – лужні базальти океанічних островів. Інші позначення ті ж, що й на рис. 4.

На діаграмі $al'[Al_2O_3/(Fe_2O_3+FeO+MgO)]-TiO_2$ (рис. 9) фігуративні точки вулканітів р. Вел. Тростянець локалізовані в полі формацій вулканітів епіорогенних континентальних рифтів. Фігуративні точки трахітів розташовані поблизу складів базальтів активних околиць андійського типу і частково острівних дуг. Фігуративні точки базальтів г. Петрос групуються в рої, які перекриті полями острівних дуг, серединно-океанічних хребтів та епіорогенних континентальних рифтів.

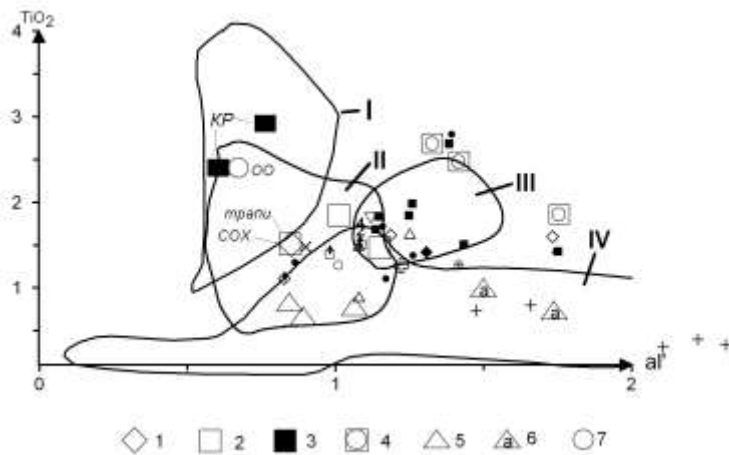


Рис. 9. Діаграма $al'[Al_2O_3/(Fe_2O_3+FeO+MgO)]-TiO_2$ для вулканітів тростянецького комплексу. Поля формацій вулканітів: I – континентальних рифтів; II – серединно-океанічних хребтів; III – континентальних рифтів (епіорогенні); IV – острівних дуг; 1–7 – середні склади порід за [6]: 1 – серединно-океанічних хребтів (COX), 2 – трапів, 3 – епіплатформних континентальних рифтів (KP), 4 – епіорогенних континентальних рифтів, 5 – острівних дуг, 6 – активних окраїн андійського типу, 7 – океанічних островів (OO). Інші позначення ті ж, що й на рис. 3.

Вулканіти тростянецького комплексу також проаналізовано за допомогою факторного аналізу (метод головних компонент). Перший фактор, де на протилежних позиціях є з одного боку SiO_2 (0.96), Na_2O (0.87), а з іншого – CaO (0.81), MgO (0.57), відповідає за кристалізацію розплаву за трендом Боуена, другий фактор з антагонізмом Fe_2O_3 і FeO означає кристалізацію за трендом Феннера.

На факторній діаграмі F1-F2 (рис. 10) фігуративні точки вулканітів р. Вел. Тростянець утворюють три подовжені поля: два практично субпаралельні поля формують базальтоїди, третє поле – трахіти. Довга вісь третього поля орієнтована під прямим кутом до довгої осі полів базальтоїдів. Виділення полів відбувається за першим фактором. Фактори розподілу фігуративних точок усередині полів базальтоїдів і трахітів відмінні. У полях базальтоїдів на характер розподілу впливає другий фактор. У полі розвитку трахітів домінантним є перший фактор.

У вибірці базальтоїдів г. Петрос можна виділити дві групи за першим фактором, тобто за кислотністю. Фігуративні точки порід базальтоїдів на діаграмі (див. рис. 10) утворюють, як зазначено вище, подовжені поля. Довга вісь одного з полів (де зосереджені кисліші породи) паралельна до довгих осей полів базальтоїдів р. Вел. Тростянець.

Довга вісь другого поля (де акумулюються більш основні різновиди) збігається з напрямом довгої осі трахітів. У першому полі розподіл різновидів відбувається за другим фактором, у другому – за першим.

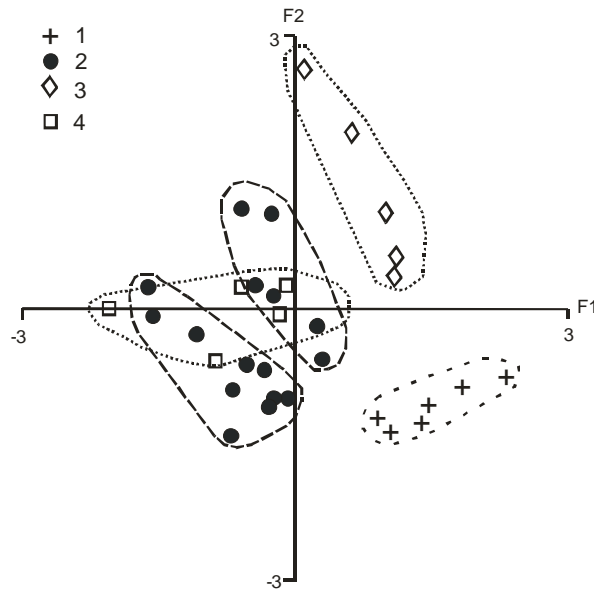


Рис. 10. Факторна діаграма F1-F2 для вулканітів тростянецького комплексу.
Умовні позначення: 1-2 – вулканіти р. Тростянець: 1 – трахіти, 2 – базальтоїди; 3-4 – вулканіти г. Петрос: 3 – середні-основні, 4 – основні-ультраосновні.

Отже, вибірка вулканітів тростянецького комплексу розпадається на дві групи порід. В одній групі зосереджені базальтоїди р. Тростянець і більш кислі базальтоїди г. Петрос (фігуративні точки порід цієї групи на бінарній діаграмі $\text{SiO}_2\text{--Na}_2\text{O+K}_2\text{O}$ (див. рис. 10) потрапили в поле андезитів, андезибазальтів, базальтів і трахіандезибазальтів). Друга вибірка представлена трахітами р. Вел. Тростянець і більш основними базальтоїдами г. Петрос (лужні пікрити та їхні кластолави, лужні базальтоїди та трахібазальти). Породи цих груп мають абсолютно різні кореляційні зв'язки оксидів. Згідно з даними факторного аналізу, у виділених полях першої групи кристалізація відбувалася за трендом Феннера, у полях другої – за трендом Боуена. З огляду на це можна передбачати, що вулканіти цих груп не є комагматами. В їхньому утворенні брали участь магми різних джерел.

Результати факторного аналізу і бінарної діаграми $\text{al}[\text{Al}_2\text{O}_3/(\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{FeO}+\text{MgO})\text{--TiO}_2$ (див. рис. 9) доповнюють один одного, відображаючи різні джерела магмагенезу для двох груп вулканітів.

Підсумки кластерного аналізу (рис. 11) свідчать, що серед утворень тростянецького комплексу є дві породні асоціації, які мають різні тренди диференціації. Це трахіти і базальтоїди. Чітко простежується, що одна з груп вулканітів г. Петрос тяжіє до трахітів, друга – до базальтів та андезибазальтів р. Вел. Тростянець.

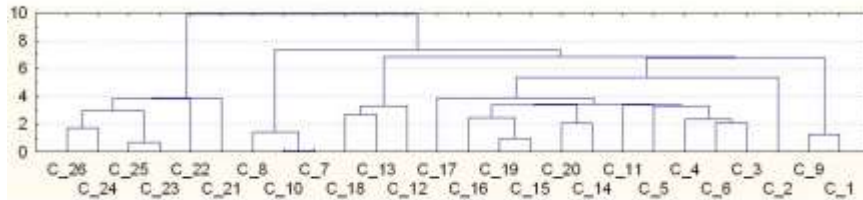


Рис. 11. Кластерна діаграма для трахітів (21–26) та базальтоїдів (1–20) тростянецького комплексу.

Зазначимо, що в тростянецькому комплексі виділяються дві формації вулканітів: сублужно-базальтоїдна калій-натрова (слабко диференційована, яка складається з сублужних базальтоїдів, трахіандезитів) та базальт-трахітова натрій-калієва (бімодальна диференційована, що охоплює лужні й сублужні базальтоїди – трахідацити). Крім того, вивчаючи петрогеохімічні параметри тростянецьких вулканітів, ми звернули увагу на асоціацію андезибазальтів та андезитів з підвищеною лужністю (калієвістю), помірно-високою глиноземністю (16–17%), помірною та підвищеною магнезильністю (4,98–7,11), високим вмістом титану (1–2) та фосфору (0,61–0,71%), значним вмістом Ni (28–46 г/т) та високим співвідношенням Ni/Co (>1). У вулканітах не виключена антидромна послідовність базальтових асоціацій. Названі характеристики вулканітів є близькими до адакітів [13]. Їхній магматизм наближений до внутрішньоплитного з проявами лужно-базальтоїдних магм.

Магматизм з характеристиками, подібними до адакітів, завдячує підйому астеносферної речовини, трапляється в різних геодинамічних обстановках. У басейні р. Вел. Тростянець особливий характер магматизму може бути контрольований Серединно-угорською (Загреб-Кулчською) шовною зоною, яка має трансляційну природу [3].

Інтерпретація петрогеохімічних даних вулканітів тростянецького комплексу не дає однозначної відповіді на питання про тип земної кори. Наші дослідження і висновки О. Гнилка про те, що верхній контакт тростянецької товщі є седиментаційний, не дають змоги говорити про цілісність його розрізу. Виконані нами дослідження породи, виявленої у міжподушкових скринах тростянецької товщі, однозначно розшифровують за О. Предовським як речовину, що відповідає глибоко зміненому спіліту (метабазальту) – елементу офіолітової асоціації. У підсумку тростянецьку товщу можна розглядати як складову, верхній елемент цієї асоціації. Подібний тип співвідношень визначено для масиву Троодос на о. Кіпр. Незважаючи на такі припущення, тростянецькій товщі притаманні вулканіти, які мають змішані петрогеохімічні характеристики. Ця обставина робить високою вірогідність впливу на формування вулканітів тростянецької товщі поперечних зсувних рифтогенних рухів, які сприяли утворенню pull-apart basins з корою океанічного і субокеанічного типів.

Тектонічне районування Українських Карпат з використанням терейнового аналізу, виконане О. Гнилка [2, 4, 5], змушує нас внести ще одне уточнення: тростянецька товща є складовою офіолітової асоціації, яка розвивалась на ранніх етапах становлення території, що з часом трансформувалась у Примармароську сутуру. Пенінську і Примармароську сутури розділяє Латорицько-Стрийська зсувна зона. У східній частині Примармароської сутури розвивалась Тячівсько-Надвірнянська зсувна зона.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнилко О. М. Тростянецькі базальтоїди в структурі Східних флішових Карпат / О. М. Гнилко, В. О. Ващенко // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2004. – № 1. – С. 71–78.
2. Гнилко О. М. Тектонічне районування Карпат у світлі терейнової тектоніки. Частина 1. Основні елементи карпатської споруди / О. М. Гнилко // Геодинаміка. – 2011. – № 1 (10). – С. 47–57.
3. Гнилко О. М. Про зсувну зону в західній частині Українських Карпат / О. М. Гнилко // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2011. – № 3, 4. – С. 68–80.
4. Гнилко О. М. Тектонічне районування Карпат у світлі терейнової тектоніки. Стаття 2. Флішові Карпати – давня акреційна призма / О. М. Гнилко // Геодинаміка. – 2012. – № 1 (12). – С. 67–78.
5. Гнилко О. М. Ранняя альпийская эволюция Украинских Карпат / О. М. Гнилко, Л. В. Генералова // Геологическая история, возможные механизмы и проблемы формирования впадин с субокеанической корой и аномально тонкой корой в провинциях с континентальной литосферой : Материалы. XLV Тектон. совещ. (5–8 февраля 2013 г.). Москва, Россия. – М. : ГЕОС, 2013. – С. 48–53.
6. Інтерпретація геохімічних даних / Под ред. Е.В. Складорова. – М. : Інтернет Інжиніринг, 2001. – 288 с.
7. Ломизе М. Г. Позднеюрский вулканизм Восточных Карпат / М. Г. Ломизе // Вестник Моск. ун-та. Сер. IV. Геология. – 1968. – № 6.
8. Ляшкевич З. М. Альпийский магматизм Украинских Карпат, его эволюция и геотектоника / З. М. Ляшкевич, О. М. Яцожинский // Геофиз. журн. – 2005. – № 6, Т. 27. – С. 1005–1011.
9. Мацьків Б. В. Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000, аркуші М-34-XXXVI (Хуст), L-34-VI (Бая-Маре), М-35-XXXI (Надвірна), L-35-I (Вишеу-Десу). Карпатська серія. Пояснювальна записка / Б. Д. Пукач, В. М. Воробканич, С. В. Пастуханова, О. М. Гнилко [та ін.]. – К. : УкрДГРІ, 2009. – 188 с.
10. Павлюк М. І. Панкардія: проблеми еволюції / М. І. Павлюк, А. П. Медведєв. – Львів : Ліга-Прес, 2004. – 94 с.
11. Ступка О. О. Нові дані з петрології базальтів мезозою (Тростянецький комплекс Українських Карпат) / О. О. Ступка // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2001. – № 3. – С. 70–75.
12. Ступка О. О. Офіоліти Українських Карпат: геохімія і мінералогія : автореф. дис. ... канд. геол. наук / О. О. Ступка. – Львів, 2013. – 20 с.
13. Тектоно-магматическая эволюция Карпат / З. М. Ляшкевич, А. П. Медведєв, Ю. З. Крупский [и др.] – Киев : Наук. думка, 1995. – 132 с.
14. Ханчук А. И. Тектоника и магматизм границ скольжения океанических и континентальных литосферных плит / А. И. Ханчук, Ю. А. Мартынов // Геологические процессы в обстановках субдукции, коллизии и скольжения литосферных плит : Материалы Всерос. конф. с междунар. участием, Владивосток, 20–23 сентября 2011 г. – Владивосток : Дальнаука, 2011. – С. 45–49.
15. Stupka O. Geochemical peculiarities of basalts of the Trostyanets volcanogenic complex (Ukrainian Carpathians) / O. Stupka, R. Bondar, A. Poberezhskyy // Biuletyn Państwowego Instytutu Geol. – 2011 – N 444. – S. 187–190.

*Стаття: надійшла до редакції 15.06.2013
доопрацьована 09.10.2013
прийнята до друку 04.11.2013*

SOME FEATURES OF VULCANITES CHEMISM OF TROSTYANETSKY MESOZOIC COMPLEX (UKRAINIAN CARPATHIANS)

L. Generalova, V. Pashchenko, V. Stepanov

*Ivan Franko National University of Lviv,
geological faculty, department of general and regional geology,
department of petrography,
Hrushevsky Street, 4, 79005, Lviv, Ukraine,
e-mail: vl_pasha@mail.ru*

Some peculiarities of the vulkanites chemistry of Mesozoic Trostyanets complex are considered. It is concluded that the volcanic rocks combine mixed petrochemical characteristics. Some characteristics are peculiar to the top of ophiolite association, others correspond to the magmatism of shear conditions.

Key words: Ukrainian Carpathians, Trostyanets complex, vulkanites, basalts.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ХИМИЗМА ВУЛКАНИТОВ ТРОСТЯНЕЦКОГО КОМПЛЕКСА МЕЗОЗОЯ (УКРАИНСКИЕ КАРПАТЫ)

Л. Генералова, В. Пащенко, В. Степанов

*¹Львовский национальный университет имени Ивана Франко,
геологический факультет, кафедра общей геологии, кафедра петрографии,
ул. Грушевского, 4, 79005, Львов, Украина,
e-mail: vl_pasha@mail.ru*

Рассмотрено некоторые особенности химизма вулканитов мезозойского тростянецкого комплекса. Сделан вывод о том, что вулканиты имеют смешанные петрохимические характеристики. Одни характеристики свойственны верхам офиолитовой ассоциации, другие отвечают магматизму сдвиговых обстановок.

Ключевые слова: Украинские Карпаты, тростянецкий комплекс, вулканиты, базальты.