

ЛУЖНИЙ – СУБЛУЖНИЙ МАГМАТИЗМ І ГРАНИЦЯ АРХЕЙ – ПРОТЕРОЗОЙ НА УКРАЇНСЬКОМУ ЩИТІ

Єсипчук К.Ю., Пономаренко О.М.

Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України, м. Київ

Відомо, що перші прояви континентального лужного магматизму на докембрійських щитах виникали пізніше 2,5–2,7 млрд років, тобто тільки в ранньому протерозої і з часом його інтенсивність в історії Землі невпинно зростала [1, 2]. Ця вікова границя, що відділяє протерозой від архею, визначається проявом найзначнішого структурно-речовинного неузгодження в земній корі, різкою зміною геодинамічного режиму планети, коли на зміну тектоніці переважно мантийних плюмажів приходить тектоніка літосферних плит, яка хоч і проявлялася в археї, але носила дещо інший характер, що не допускав інтенсивного занурення в мантию короивої речовини [4].

Архейський фундамент характеризується переважанням у його складі таких вулканогенних порід, як коматіти і толеїти (продукти плавлення недеплетованої або слабо деплетованої мантиї) і примітивних слабо диференційованих осадків. Протерозойські вулканіти представлені переважно вапнисто-лужними базальтами та андезитами, а осадкові утворення – високозрілими інтенсивно диференційованими осадками. На початку протерозою формуються обширні регресивні і трансгресивні кратонічні басейни, що вміщують великі родовища заліза, золота, платиноїдів та інших металів. Саме на рубежі архей – протерозой відбувалося найбільш інтенсивне нарощення площі та потужності континентальної земної кори і суттєва зміна складу земної атмосфери, в якій замість CH_4 , H_2 та CO_2 суттєву роль починає грати кисень, а як один із наслідків – утворення окислених морських осадків [5, 6].

Багато вчених схильні пов'язувати з перерахованими ознаками тектонічного і геохімічного характеру і появу в протерозої лужних та габро-анортозит-рапаківігранітних формацій. Доведено, що флюїдна складова архейської мантиї була суттєво відновлювальною і характеризувалася низькими величинами f_{O_2} [5]. У зв'язку із зануренням в мантию на початку протерозою великих об'ємів окисленої континентальної кори, склад мантиї стає нерівномірним у відношенні окислювально-відновлювального режиму. Створюються зони, збагачені водою, киснем та вуглекислою, саме в яких і появляються розплави низьких ступенів плавлення, сприятливі для переносу великих кількостей лугів та несумісних елементів [8, 9].

На Українському щиті широко відомий досить значний за площею масив лужних порід – Октябрський, що має вік 1790–1750 млн років [4]. Не менш відомі масиви порід габро-анортозит-рапаківігранітної формації – Коростенський та Корсунь-Новомиргородський, з якими пов'язані сублужні сієніти; вік порід цих масивів 1800–1740 млн років. У Східному Приазов'ї, поряд з Октябрським масивом, значно більшу площу займає Південнокальчицький масив, складений габроїдами, сієнітами і сублужними гранітами. Раніше ці масиви об'єднувалися у Східноприазовський комплекс лужних та сублужних порід, але Південнокальчицький комплекс можна вважати дещо древнішим (1820–1780 млн років).

Формування лужних та сублужних порід Східного Приазов'я доцільно пов'язувати із зануренням у мантию в ранньому протерозої Середньопридніпровської плити під Приазовську, локальне збагачення мантиї леткими і некогерентними елементами і наступне виникнення тут лужної магми, збагаченої рідкісними і рідкісноземельними елементами.

За останні два десятиліття на Українському щиті було відкрито ще цілий ряд проявів лужних порід і карбонатитів, походження яких теж можна пояснити вищезгаданим механізмом нерівномірного збагачення мантиї верхньокоровою речовиною і її метасоматичною зміною. До таких проявів належать Малотерсянський, Проскурівський, Давидківський, Антонівський, Березова Гать, Городницький та ін. Вік переважної більшості

з них лежить у межах 2000–1800 млн років, тобто дещо передує формуванню габро-анортозит-рапаківігранітних масивів. Ще раніше утворилися гранітоїди новоукраїнського, букинського, осницького та хлібодарівського комплексів [1]. Всі вони мають вік дещо древніший (2000–2100 млн років) і теж вміщують граніти підвищеної лужності, які дехто [7] відносить до санукітоїдів.

В археї УЩ лужні породи відсутні. Деяким винятком можуть бути сієніти старобогданівського комплексу (околиці м. Мелітополь), що мають вік 2820 млн років, та деякі різновиди гранітів токівського комплексу ((2850 млн років), які наближаються за складом до сієнітів.

Література

1. Есипчук К.Е. Петролого-геохимические основы формационного анализа гранитоидов докембрия. — Киев: Наук. думка, 1988. — 294 с.
2. Когарко Л.Н. Щелочной магматизм и обогащенные мантийные резервуары. Механизмы возникновения, время проявления и глубины формирования // Геохимия. — 2006 — № 1. — С. 5–13.
3. Когарко Л.Н. Щелочной магматизм в ранней истории Земли // Щелочной магматизм и проблемы мантийных источников. — М.: Наука, 2006. — С.5–17.
4. Кривдик С.Г., Ткачук В.И. Петрология щелочных пород Украинского щита. — Киев: Наук. думка, 1990. — 408 с.
5. Рябчиков И.Д. Геохимическая эволюция мантии Земли // Чтения им. В.И. Вернадского. XXVII. — М.: Наука, 1988. — 37 с.
6. Хаин В.Е. Основные проблемы современной геологии. — М.: Наука, 1994. — 189 с.
7. Щербаков И.Б. Петрология Украинского щита. — Львов: ЗУКЦ, 2005. — 366 с.
8. Ringwood A.E. Slab-Mantle Interactions. 3. Petrogenesis of Intraplate Magmas and Structure of the Upper Mantle // Chem. Geol. — 1990. — V. 82. — P. 187–207.
9. Wendland R.F., Harrison W.S. Rare earth partitioning between immiscible carbonate and silicate liquids and CO₂ vapor: results and implication for the formation of light rare earth enriched rocks // Contrib. Mineral. Petrol. — 1979. — V. 69. — P. 409–419.

ФАЦИИ ГЛУБИННОСТИ И ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАРБОНАТИТОВ УКРАИНЫ

Загнитко В.Н., Кривдик С.Г.

*Институт геохимии, минералогии и рудообразования НАН Украины, Киев zagnitko@igmr.relc.com,
kryvdik@igmr.reik.com*

На территории Украины карбонатиты проявлены в широком возрастном диапазоне – от 2100 млн. до 350 млн. лет. Прослеживается широкий спектр карбонатитов и по условиям глубинности формирования – от наиболее глубинных линейного типа (Новополтавский или Черниговский массив), до гипабиссальных и эффузивных. Черниговский массив сформировался в палеопротерозое (~2100 млн. лет), значительно (по нашим данным до 10 км и более), денудирован и представлен на сегодняшней дневной поверхности, возможно только подводными каналами. Вероятно, это является одной из причин его линейно-вытянутой формы залегания. Характерными свойствами этого петротипа являются высокая железистость карбонатов, оливинов и пироксенов, наличие мощных фенитовых ореолов и др.

Гипабиссальные карбонатиты представлены Хлебодаровским и Петрово-Гнутовским проявлениями (Восточное Приазовье), представляющими собой либо полого залегающие (до 30–40°) дайки (Хлебодаровская) либо отдельные жилы с раздувами до 1,5 м (Петрово-Гнутовская). Для этого типа характерно обогащение редкоземельными карбонатами (паризибабнезит), флюоритом, сульфидами (галенит, пирит, молибденит), иногда наличие кварцевых друз. К этому же типу следует отнести карбонатные жилы и дайки среди мариуполитов, пироксенитов и других щелочных пород Октябрьского массива Возраст