

<https://doi.org/10.59911/conf.2023.18>

УДК: 549.6:552.3(447)

МІКРОАНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАНІТІВ РАПАКІВІ КОРОСТЕНСЬКОГО ПЛУТОНУ

Побережська І.В., Білик Н.Т., Войтович С.П., Мігунова Я.І.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
79005 Львів, вул. Грушевського, 4*

*irina_pober@ukr.net, natbilik@gmail.com.ua,
starostasvetik@gmail.com.ua, mihunovay@gmail.com.ua*

Коростенський анортозит-рапаківігранітний плутон є складним мантіїно-коровим утворенням, переважна частина плутону представлена гранітами рапаківі і рапаківіподібними гранітами. При мікроскопічних дослідженнях в гранітах рапаківі виявлено польові шпати, кварц, амфібол, біотит, циркон, апатит, рутил. Температура мінералоутворення, що була визначена за хімічним складом ільменіту і магнетиту коливається від 618 С° до 763 С°.

Ключові слова: Коростенський плутон, граніти рапаківі, польові шпати, біотит.

MICROANALYTICAL RESEARCH OF RAPAKIVI GRANITES OF THE KOROSTEN PLUTON

Poberezhska I.V., Bilyk N.T., Voytovych S.P., Mihunova Y.I.

*Ivan Franko National University of Lviv 4, Hrushevskiyi Str., Lviv,
Ukraine, 79005*

*irina_pober@ukr.net, natbilik@gmail.com.ua,
starostasvetik@gmail.com.ua, mihunovay@gmail.com.ua*

The Korosten anorthosite-rapakivigranite pluton is a complex mantle-crustal formation, the majority of the pluton is represented by rapakivi and rapakivi-like granites. During microscopic studies, feldspars, quartz, amphibole, biotite, zircon, apatite, and rutile were found in rapakivite granites. The temperature of mineral formation, which was determined by the chemical composition of ilmenite and magnetite, ranges from 618°C to 763°C.

Keywords: Korosten pluton, Rapaki granites, feldspars, biotite.

Коростенський анортозит-рапаківігранітний плутон завершує субплатформовий етап розвитку Волинського мегаблоку Українського щита. Плутон є складним мантіїно-коровим утворенням; його формування відбулося під час впровадження

андезитобазальтової магми, яка ініціювала коровий гранітний магматизм. Плутон розвивався тривалий час – з 1800 до 1740 мільйонів років в стабільній субплатформовій обстановці [6].

До складу Коростенського плутону входять три групи порід, у тому числі головні – основні (габро-анортозитові) і кислі (граніти) при абсолютно підпорядкованому значенні лужних порід. Плутон включає: граніти рапаківі, рапаківіподібні граніти, граніт-порфіри, анортозити, габронорити, пегматити, аплітоїдні граніти, сієніти, лужні сієніти, лейкократові сублужні граніти і літій-фтористі рідкіснометальні граніти. Основна маса плутону представлена рапаківі і рапаківіподібними гранітами, підстиляючими і перекриваючими пластові тіла анортозитів, а точніше – представлені у вигляді різних за розміром останців в тілі великої хонолітоподібної інтрузії. До рапаківі відносять лише різновиди гранітів, в яких вкрапленики калієвого польового шпату представлені облямівками олігоклазу; граніти, в яких подібні облямівки відсутні, мають переривний характер чи представлені не олігоклазом, а мікропегматитовим агрегатом, краще іменувати рапаківіподібними). В кожному з тіл гранітів рапаківі та рапаківіподібних гранітів виділяється серія петрографічних різновидів, які відрізняються між собою зернистістю, кількістю і розмірами вкраплеників, наявністю чи відсутністю овоїдів [1].

У Коростенському плутоні виділяються Малинський, Червоноармійський, Народичський і Сідровичський масиви рапаківі. Згідно геофізичним даним, всі згадані гранітоїдні масиви мають пластиноподібну форму з вертикальною потужністю 3–6 км [6].

У петрографічному відношенні рапаківі і рапаківіподібні граніти Коростенського плутону являють собою кислі інтрузивні породи сублужного ряду, які відносяться до сімейства сублужних гранітів, сублужних лейкогранітів і граносієнітів. Для рапаківі і рапаківіподібних гранітів властиві: лужно-польовошпатовий склад зі звичайним переважанням мікропертитового K-Na польового шпату над плагіоклазом, високо-залізисті парагенезиси фемічних мінералів і специфічна акцесорна мінералізація.

Граніти групи рапаківі Коростенського плутону можуть бути розділені за текстурно-структурними та хімічними особливостями, а також мінеральним складом на кілька підгруп [1]. За генетичними особливостями гранітів у групі рапаківі виділяються такі підгрупи: рапаківі, рапаківіподібні граніти і рівномірнoзернисті безовoїдні граніти.

Граніти рапаківі представлені в плутоні багатьма різновидами, зазвичай, тими, які виділяються за розмірами овоїдів [5], забарвленням, наявності темноколірних мінералів, характеру міжовoїдної маси та співвідношенню її з овоїдами і т.д. Переважаючими в Коростенському плутоні є дрібноовoїдні різновиди, незрівнянно рідше трапляються середньовoїдні. Порфірові виділення і овоїди складають трохи більше половини об'єму безовoїдної тканини, яка має гіпідіоморфнозернисту структуру (рис. 1). Овоїди складені мікроклін-пертитом, часто з недосконалою решіткою, і оточені оболонкою плагіоклазу.

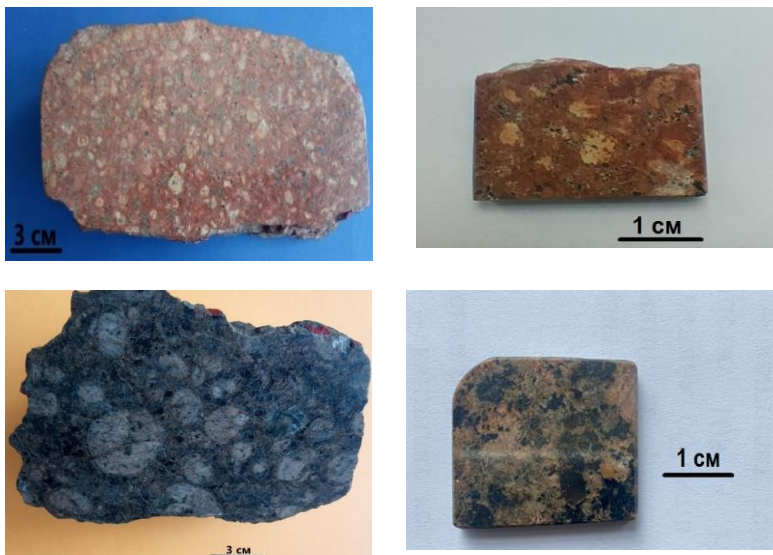


Рис. 1. Граніти рапаківі Коростенського плутону

При мікроскопічних дослідженнях в гранітах рапаківі виявлено такі мінерали: головні – мікроклін, плагіоклаз та кварц;

другорядні – забарвлений амфібол, безбарвний грюнеритовий амфібол, біотит; акцесорні – флюорит, циркон, апатит та титаномагнетит; вторинні – іддінгсит, серицит та кальцит (рис. 2).

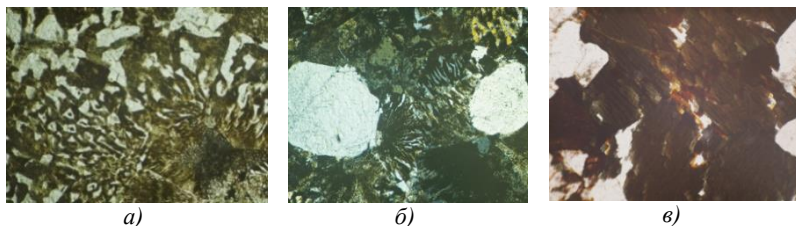


Рис. 2. Кварц, лужний польовий шпат і біотит в гранітах рапаківі: а, в – нік. ||; б – нік. X; збільшення 30

За результатами мікрозондового аналізу мінеральний склад гранітів рапаківі (рис. 3) – польові шпати, кварц, біотит, рогова обманка. Акцесорні – рутил, апатит. Рудні представлені ільменітом, магнетитом, піритом.

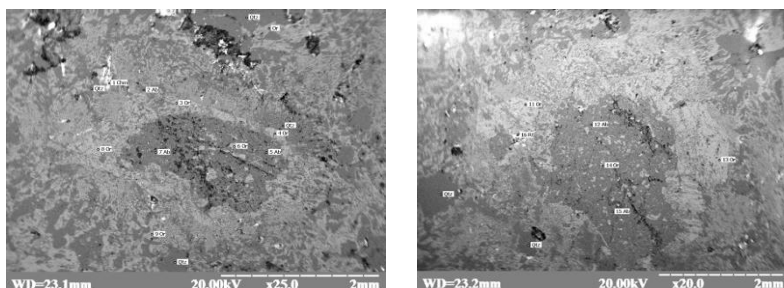
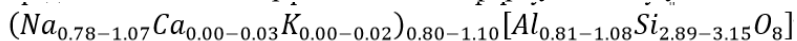
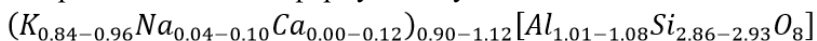


Рис. 3. Кварц, польові шпати, хлорит, рутил в граніті рапаківі. BSE-зображення

Плагіоклази, за результатами мікроаналітичних досліджень представлені альбітом. Кристалохімічна формула альбіту



Кристалохімічна формула лужних польових шпатів



Біотит формує пластинчасті утворення розміром до 0,2 мм.
Кристалохімічна формула:

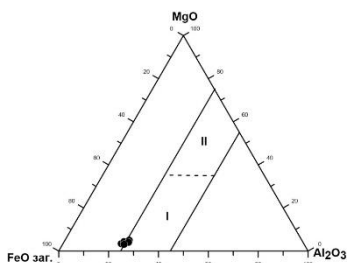
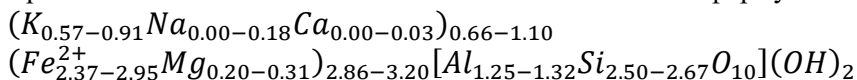


Рис. 4. Положення складу біотиту на діаграмі А. Нейва [9]

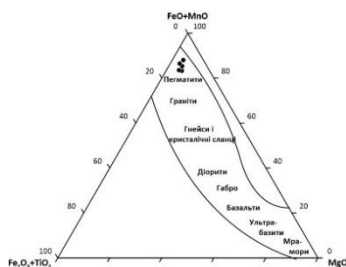


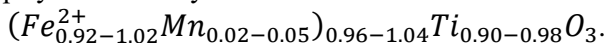
Рис. 5. Залежність складу біотиту від складу вміщуючих порід

На діаграмі Нейва (рис. 4), для визначення походження біотиту, досліджуваній біотит потрапляє в поле I – магматичної генези. Породотвірний біотит (рис. 5) (за Годовіковим, 1983 р.) широко поширений в гранітах та інших вулканічних породах які виникають при асиміляції кислої магми габроїдів, долеритів, норитів, осадових і метаморфічних порід подібного складу.

Рутил зустрічається у вигляді зерен неправильної форми, кристалохімічна формула: $(Ti_{0.92}Fe_{0.04}^{3+}Al_{0.02}Si_{0.02})_{0.99}O_2$.

Апатит формує зерна неправильної форми розміром близько 0,1 мм. Кристалохімічна формула апатиту, за результатами мікроаналітичних досліджень $Ca_{5.20}[P_{2.92}O_{12}](OH)_2$.

Ільменіт зустрічається у вигляді зерен розміром біля 0,1 мм, а також формує сингенні зростки з магнетитом. Кристалохімічна формула ільменіту:



Магнетит формує ізометричні зерна розміром біля 0,1 мм. За результатами мікроаналітичних досліджень кристалохімічна формула магнетиту

$(Fe_{0.86-0.94}^{2+}Mg_{0.00-0.07})_{0.92-0.94}(Fe_{1.87-1.91}^{3+}Al_{0.05-0.07}Ti_{0.03})_{1.96-1.98}$
Наявність сингенних зростків ільменіту і магнетиту дало змогу розрахувати температуру мінералоутворення. Температура

мінералоутворення, що була визначена за хімічним складом ільменіту і магнетиту по Lindsley D.H. [8] коливається від 618 С° до 763 С°.

Перелік використаної літератури

1. Гранітоїдні формації Українського щита. Щербаков І.Б., Єсипчук К.Є., Орса В.І. та інші. Київ: Наук.думка, 1984. 192 с.
2. Грущинська О.В., Митрохін О.В., Білан О.В., Клевцов О.В. Ксеноліти в гранітах рапаківі Коростенського плутону (Український щит). *Вісник Харківського національного ун-ту ім. В.Н. Каразіна*. Серія: Геологія – Географія – Екологія. 2011. № 956. С. 11–16.
3. Митрохін А.В., Богданова С.В., Білан Е.В. Петрологія Малинського масиву рапаківі (Коростенський плутон). *Мінералогічний журнал*. 2009. Т.31. № 2. С.66–81.
4. Митрохін А.В., Грущинська Е.В., Білан Е.В. Проявлення контактового метаморфізму в породах давньої «рами» Коростенського плутону. *Геолог України*. 2010. №4 (32). С.81–90.
5. Петрологія, геохімія і рудоносність інтрузивних гранітоїдів Українського щита. Єсипчук К.Є., Шеремет Е.М., Зінченко О.В. та ін. Під ред. Щербакова І.Б. Київ: Наук. думка, 1990. 236 с.
6. Петрологія Українського щита. Щербаков І. Б. Львів: ЗУКЦ, 2005. 366 с.
7. Bogdanova S.V. The 1.80-1.74-Ga gabbro-anorthosite-rapakivi Korosten Pluton in the Ukrainian Shield: a 3-D geophysical reconstruction of the deep structure / S.V. Bogdanova, I.K. Pashkevich, V.B. Buryanov [et al.]. *Tectonophysics*, 2004. 381. P.5–27.
8. Lindsley D. H. Fe–Ti oxide geothermometry: Reducing analyses of coexisting Ti-magnetite (Mt) and ilmenite (Ilm). D.H. Lindsley, K.J. Spencer. *Abstract AGU Spring Meeting Eos Transactions*. American Geophysical Union. 1982. Vol. 63 (18). 471 p.
9. Neiva A.M.R. Geochemistry of granites and their minerals from Gerez Mountain, Northern Portugal. *Chemie der Erde (Geochemistry)*. 1993. Vol. 53. P. 227–258.