

УДК 549:548.4:551.313(477.87)

Ігор Наумко¹, Леонід Скакун², Тарас Бринський¹, Богдан Сахно¹

¹Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України,
вул. Наукова, 3а, Львів, Україна, 79060,
naumko@ukr.net

brynskyi@gmail.com

²Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Грушевського, 4, Львів, Україна, 79005,

lzsakun@gmail.com

СПЕЦИФІКА ГАЗОВОГО РЕЖИМУ ЕФУЗИВНИХ ПРОЦЕСІВ ПІД ЧАС ФОРМУВАННЯ АНДЕЗИТІВ ВИГОРЛАТ-ГУТИНСЬКОГО ВУЛКАНІЧНОГО ПАСМА

Досліджено включення розплавів у мінералах андезитів Вигорлат-Гутинського пасма (межиріччя Уж–Латориця, каменоломні Лісарня, Оноківецька, Кам'яниця, Оріховецька, Осойська, Обавинська, Кольчине). Уперше визначено склад газу у включеннях розплавів у мінералах і закритих порах в андезитах. Виявилось, що у вивчених породах практично нема летких сполук у включеннях у мінералах і закритих порах. Вони можуть бути флюїдо-тривами для вірогідних покладів газу й нафти, сформованих висхідними вуглеводневмісними глибинними флюїдами у відкладах платформи, що залягають нижче.

Ключові слова: включення розплавів, леткі сполуки, режим мінералогенезу, андезити, Вигорлат-Гутинське вулканічне пасмо.

Одним із важливих джерел принципово нової генетичної інформації про перебіг ефузивних процесів є вивчення газового режиму мінералогенезу під час формування відповідних порід. Для цього визначають леткі компоненти у включеннях як реліктах флюїдного середовища кристалізації мінералів. Ми вперше з'ясували склад газу у включеннях розплавів у мінералах і закритих порах в андезитах із каменоломень (Лісарня, Оноківецька, Кам'яниця, Оріховецька, Осойська, Обавинська, Кольчине) у межиріччі Уж–Латориця Вигорлат-Гутинського вулканічного пасма (див. таблицю).

Дослідження засвідчили, що в усіх проаналізованих пробах вміст CO₂ низький, на межі чутливості методу (у пробах ОС-1 і ОС-2 CO₂ взагалі не зафіксовано), натомість характерна насиченість водою, тобто летких сполук у дефектах кристалів мінералів у породах практично нема. Незначні сліди CO₂ і пари води та відсутність азоту можуть свідчити про малу кількість пор у вивчених утвореннях. У праці [4] зазначено, що в такому випадку й інші молекулярні гази захоплюються слабше, оскільки саме наявність пор з леткими компонентами відіграє виняткову роль у кінетичних явищах. Тому тут оклюдовано незначну кількість летких сполук з низькою відносною газонасиченістю (на межі “сухого” газу). Це може свідчити про збіднення лави цими компонентами,

коли кристалізація мінералів відбувалася за досить високої температури на межі ліквідуса, що підтверджено петрографічними дослідженнями [3]. Переважання в деяких пробах води є доказом формування лавових потоків у водонасиченому середовищі (на дні моря відповідної глибини).

Склад летких компонентів флюїдних включень у мінералах та закритих порах в андезитах за даними мас-спектрометричного хімічного аналізу

Породи	Номер проби	Каменоломня	Наявність летких сполук		Склад летких сполук
			CO ₂	H ₂ O	
Андезити	KS-46	Лісарня, нижній лавовий потік	+	+	Можлива наявність CO ₂ (сліди) за майже 100-відсоткового вмісту H ₂ O
	KS-46-1	Лісарня, верхній лавовий потік	+	+	Наявність CO ₂ за вмісту H ₂ O > 95 %
	ОНК-1	Онокієвська, нижній лавовий потік	+	+	Сліди CO ₂ за меншої, порівняно з пробами KS-46 та KS-46-1, водонасиченості
	ОНК-3	Онокієвська, верхній лавовий потік	+	+	Наявність CO ₂ за меншої водонасиченості
	Км-5	Кам'яниця, анталівський комплекс	+	+	Наявність CO ₂ за вмісту H ₂ O > 95 %
	ОРХ-4	Оріховецька, анталівський комплекс	+	+	Сліди CO ₂ за низької водонасиченості
	ОС-1	Осойська, перший лавовий потік	-	+	Вміст H ₂ O низький, CO ₂ нема
	ОС-2	Осойська, другий лавовий потік	-	+	
	ОБ-1	Обавинська	+	+	Сліди CO ₂ за вмісту H ₂ O > 98 %
Андези-базальти	IN 01-12	Кольчине	-	-	H ₂ O і CO ₂ нема

Водночас флюїдні включення в прожилковому кальциті з мергелистих вапняків свердловини 1-Лісарня (розташована на північ від м. Мукачево, інтервал 2 490–2 494 м), у яких виявлено рештки форамініфер, близьких до комплексів сеноману Східноєвропейської платформи [1], газиво-рідкі. Їхнє наповнення становить 75–80 %, вони містять 7,3 об. % CO₂ і 92,7 об. % CH₄; значення відносної газонасиченості високе – 8,80 Па (порівняно з 1·10⁻³ Па), а відносної водонасиченості – низьке (13,6 %), що свідчить про “сухість” мігрувального палеофлюїду [5].

Отже, наведені дані доповнюють наші знання [2] про вулканіти Вигорлат-Гутинського пасма. Це породи порфіроподібної дрібнозернистої структури, близької до афірової; мають, імовірно, низькі значення пористості і проникності. У них практично нема летких сполук у включеннях у мінералах і закритих порах. Вони можуть бути флюїдо-тривами для вірогідних покладів газу й нафти, сформованих висхідними вуглеводневмісними глибинними флюїдами у відкладах платформи, що залягають нижче.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Крупський Ю. З.* Геологія і нафтогазоносність Західного регіону України на початку ХХІ століття / Ю. З. Крупський // Сучасні проблеми нафтогазової геології : Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю : матеріали. – К. : ІГН НАН України, 2016. – С. 124–127.
2. *Наумко І.* Андезити Вигорлат-Гутинського вулканічного пасма – можливі флюїдо-триви пасток вуглеводнів / І. Наумко, Т. Бринський, Л. Скакун // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2017. – № 1–2 (170–171). – С. 124–125.
3. Особливості петрохімії та розплавні вклучення у мінералах андезитів матеківського комплексу в каменоломні Лісарня (Вигорлат-Гутинське вулканічне пасмо, Українські Карпати) / І. Наумко, Л. Скакун, Т. Бринський, Р. Серкіз // Мінерал. зб. – 2017. – № 67, вип. 2. – С. 58–71.
4. *Файф У.* Флюиды в земной коре / У. Файф, Н. Прайс, А. Томпсон. – М. : Мир, 1981. – 436 с.
5. Towards forming conditions of veinlet mineralization in sedimentary oil- and gas-bearing layers of Carpathian region (obtained by data of fluid inclusions research) / I. M. Naumko, Z. I. Kovalyshyn, J. M. Svoren' et al. // Геологія і геохімія горючих копалин. – 1999. – № 3 (108). – С. 83–91.

*Стаття: надійшла до редакції 23.07.2018
прийнята до друку 06.08.2018*

Ihor Naumko¹, Leonid Skakun², Taras Brynskyi¹, Bohdan Sakhno¹

¹*Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of NASU,
3a, Naukova St., Lviv, Ukraine, 79060,
naumko@ukr.net
brynskyi@gmail.com*

²*Ivan Franko National University of Lviv,
4, Hrushevskoho St., Lviv, Ukraine, 79005,
lzsakun@gmail.com*

**SPECIFIC OF EFFUSIVE PROCESSES GAS MODE
DURING THE FORMATION OF ANDESITES
OF VYHORLAT-HUTYNSKE VOLCANIC RIDGE**

We investigated the melt inclusions in the minerals of andesites of the Vyhorlat-Hutynske volcanic ridge (interfluve Uzh–Latorytsia, quarries of Lisnarnia, Onokivetska, Kamianytsia, Orikhovetska, Osoiska, Obavynska, Kolchine). For the first time, the gas composition in the inclusion of melts in minerals and closed pores in andesites has been determined. It turned out that there are no volatile compounds included in minerals and closed pores in the studied rocks. They can be fluid-resisting for probable deposits of gas and oil, formed by ascending hydrocarbon-bearing deep fluids in the underlay platform rocks.

Key words: melt inclusions, volatile compounds, the regime of mineralogenesis, andesites, Vyhorlat-Hutynske volcanic ridge.