

## **МІНЕРАЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІЛЬМЕНІТУ ПОРОМІВСЬКОГО ЕКЗОГЕННОГО РОДОВИЩА ІЛЬМЕНІТУ**

**О. А. Ганжа**

*кандидат геологічних наук*

Інститут геологічних наук НАН України, 01601, м. Київ, вул. О. Гончара, 55-б

**І. М. Луньова**

*кандидат геологічних наук*

**Ю. О. Литвиненко**

*молодший науковий співробітник*

**Є. С. Луньов**

*кандидат геологічних наук*

Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України,  
03142, м. Київ, пр. Акад. Палладіна, 34

**К. М. Стародубець**

*кандидат геологічних наук*

Інститут геологічних наук НАН України, 01601, м. Київ, вул. О. Гончара, 55-б

Досліджено мінералогічні особливості ільменіту Поромівського екзогенного родовища. Виявлено, що рутилізація ільменіту спостерігається у вигляді трьох основних форм: поодинокі зерна рутилу, рутилізація по тріщинах та по крайових частинах зерен ільменіту. Наведено типи включень в ільменіті за результатами електронно-зондового мікроаналізу.

**Ключові слова:** Поромівське екзогенне родовище, ільменіт, мінералогічні особливості, рутилізація.

## **MINERALOGICAL FEATURES OF ILMENITE FROM THE POROMIVSKE EXOGENOUS ILMENITE DEPOSIT**

**O. A. Ganzha**

*PhD (Geology)*

Institute of Geological Sciences of the NAS of Ukraine, 55-b, O. Honchara Str., Kyiv, 01601

**I. M. Lunova**

*PhD (Geology)*

**Yu. O. Lytvynenko**

*Junior Research Fellow*

**Ye. S. Lunov**

*PhD (Geology)*

M.P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation of the NAS of Ukraine,  
34, Acad. Palladin Ave., Kyiv, 03142

**K. M. Starodubets**

*PhD (Geology)*

Institute of Geological Sciences of the NAS of Ukraine, 55-b, O. Honchara Str., Kyiv, 01601

The mineralogical features of ilmenite from the Poromivske exogenous deposit have been studied. It was found that rutilization of ilmenite occurs in three main forms: individual rutile grains, rutilization along fractures, and along the edge parts of ilmenite grains. The types of inclusions in ilmenite are presented based on the results of electron probe microanalysis (EPMA).

**Key words:** *Poromivske exogenous deposit, ilmenite, mineralogical features, rutilization.*

**Вступ.** Поромівське екзогенне родовище ільменіту розташоване в межах Житомирського району Житомирської області та належить до Волинського розсипного району [1]. В геолого-структурному відношенні воно приурочене до південної частини Володарськ-Волинського масиву основних порід, який знаходиться в межах Коростенського плутону.

Для району досліджень характерний парагенетичний зв'язок, який характеризується промисловими вмістами ільменіту в кристалічному фундаменті (Поромівське корінне родовище), в корі вивітрювання осадового складу та розсипній частині (Поромівське екзогенне родовище). В геологічній будові рудного пласта Поромівського екзогенного родовища беруть участь каолінова кора вивітрювання основних порід Коростенського інструзивного комплексу та осадові відклади [2].

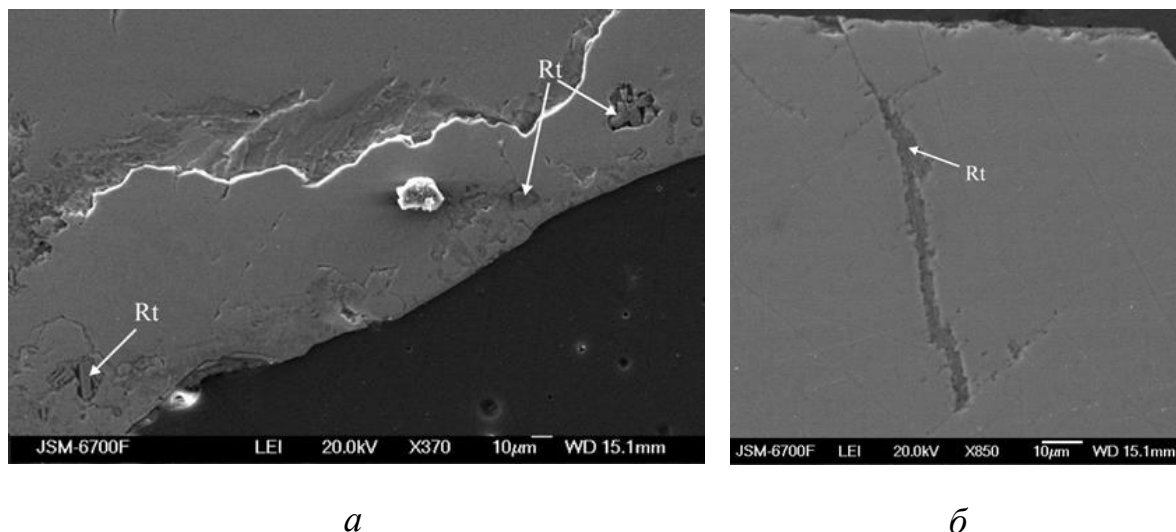
**Зразки та методи досліджень.** За допомогою методу електромагнітної сепарації було виділено електромагнітну та неелектромагнітну фракції зі шліхових проб Поромівського розсипного родовища ільменіту (15 інтервалів з однієї свердловини, яка містить породи зони кори вивітрювання та алювіальну частину). З електромагнітної фракції під бінокулярним відібрано зерна ільменіту (близько 50 зерен) та виготовлено штучні препарати для лабораторних досліджень. Для цього попередньо відібрані приблизно однакового розміру зерна ільменіту послідовно занурювали у краплі епоксидної смоли, нанесені на предметне скло. Після затвердіння епоксидну смолу зрізали за допомогою абразивних алмазних паст (20/14, 10/7, 5/3) до відкриття зерен ільменіту, на завершення відполірували пастою (0/1). Відполіровану поверхню зерен ільменіту напилили тонкою вуглецевою плівкою.

Хімічний склад зерен ільменіту і твердофазних включень у них визначено на сканівному електронному мікроскопі *JSM-6700F*, оснащеному енергодисперсійною системою для мікроаналізу *JED-2300 (JEOL, Японія)*. Режим вимірювань: прискорювальна напруга — 15 кВ, струм зонда — 1,0 нА, діаметр зонда — 1 мкм, час набору спектра характеристичного рентгенівського випромінювання у кожній точці складав 60 с. Як стандарти використано: на Si, Ti, Al, Cr, V, Fe, Mn — чисті метали, на Mg, Ca, Na, K — синтетичні MgO, CaF<sub>2</sub>, Na<sub>3</sub>AlF<sub>6</sub>, KCl відповідно. Внесення поправок у результати вимірювань і розрахунок концентрацій елементів здійснено методом *ZAF*-корекції з використанням оригінального програмного забезпечення фірми *JEOL*. Заміри проводились у п'яти точках кожного зерна ільменіту.

**Результати досліджень.** Ільменіт знаходиться у пробі у вигляді вільних зерен, зростків мало. Спостерігаються зростки з сульфідами та агрегати дрібних зерен ільменіту, які зцементовані гідролюдистим матеріалом. Переважає буре, бурувато-коричневе до чорного забарвлення зерен ільменіту.

Зерна напівобкатані або кутасті, часто лейкоксенізовані. На поверхні окремих зерен спостерігаються плівки сульфідів на гідроксидів заліза. Вторинні зміни проявлені по краях, у центрі та по тріщинах зерен. Переважають зерна розміром 0,05-0,5 мм.

Результати електронно-зондового мікроаналізу ільменіту показали, що вміст двоокису титану ( $\text{TiO}_2$ ) в ільменіті коливається в межах від 51,0 до 83,6 мас. %, середнє по пробі — 60,6 мас. %. Вміст оксиду заліза ( $\text{FeO}$ ) складає в середньому 38,9 мас. %. Серед домішок діагностовано  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{SO}_3$ . Найбільший вміст серед домішок мають (мас. %):  $\text{Al}_2\text{O}_3$  — від 1,6 до 2,0 (середнє 2,6);  $\text{MgO}$  — від 1,2 до 2,1 (середнє 2,3),  $\text{SO}_3$  — від 1,6 до 2,2 (середнє 2,7). За результатами досліджень в ільменіті виявлено включення таких мінералів: рутил, магнетит, силіманіт, лейкоксен, піроп, кварц, апатит. Найбільш розповсюдженими є включення рутилу в ільменіті (інтервали 5-7 м та 12-13 м відповідно). «Рутилізація» в основному приурочена до тріщин та крайових частин зерен ільменіту (рис. 1, а і б).



*Рис. 1. BSE зображення включень рутилу (Rt) в ільменіті Поромівського розсипного родовища. Рутил приурочений до крайової частини зерна (а) та до тріщин (б) в ільменіті*

**Висновок.** За допомогою сучасних аналітичних методів досліджено мінералогічні особливості ільменіту Поромівського екзогенного родовища. Виявлено, що рутилізація ільменіту спостерігається у вигляді трьох основних форм: поодинокі зерна рутилу, рутилізація по тріщинах та по крайових частинах

зерен ільменіту. Наведено типи включень в ільменіті за результатами електронно-зондового мікроаналізу.

*Дослідження виконано в рамках гранту НАН України "Умови утворення екзогенних ільменітових родовищ Волинського розсипного району" дослідницьким лабораторіям/групам молодих вчених НАН України для проведення досліджень за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки на 2024-2025 роки.*

#### **ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Ганжа О.А., Кузьманенко Г.О., Охоліна Т.В., Ремезова О.О. Сучасний стан мінерально-сировинної бази розсипних родовищ титану України. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія Геологія*. 2022. № 99 (4). С. 60-66. <https://doi.org/10.17721/1728-2713.99.08>
2. Кузьманенко Г.О., Охоліна Т. В., Ганжа О.А., Яременко О.В. Рудоносність Поромівського родовища ільменіту. *Мінеральні ресурси України*. 2023. № 3. С. 3-7. <https://doi.org/10.31996/mru.2023.3.3-7>