3. Piatak N. M., Parsons M. B., Seal R. R. Characteristics and environmental aspects of slag: a review. *Applied Geochemistry*. 2015. Vol. 57, P. 236–266.

4. Племянніков М.М., Жданюк Н.В. Вивчення можливості утилізації відходів металургійних виробництв для отримання склокристалічних матеріалів. *Norwegian Journal of Development of the International Science*. 2020. V. 42 (1). P. 51–58.

5. Губіна В.Г., Кадошніков В.М., Заборовський В.С., Кузенко С.В., Горлицький Б.О, Бондаренко Г.М. Вивчення можливості використання відходів збагачення залізистих кварцитів в народному господарстві. *Зб. наук. пр. ІГНС НАН України «Геохімія та екологія»*. 2007. № 14. С. 156–165.

6. Plemiannikov, M., Zhdaniuk N. Determination of the influence of temperature, concentration of ferric oxides and oxidative conditions of glass boiling on the displacement of the equilibrium of ferric oxides $Fe_2O_3 \leftrightarrow FeO$. *Technology Audit and Production Reserves.* 2023. № 3(1(71). P. 10–14. https://doi.org/10.15587/2706-5448.2023.283267

DOI https://doi.org/10.30525/978-9934-26-361-3-142

RELEVANCE AND PROSPECTS OF USING ALTERNATIVE RAW MATERIALS IN METALLURGICAL PRODUCTION

АКТУАЛЬНІСТЬ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ СИРОВИНИ У МЕТАЛУРГІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Zinchenko V.V.
student (group 183-22-1м),
LLC "Technical university "Metinvest polytechnic",
Zaporizhzhia, Ukraine

Зінченко В.В.
студент гр. 183-22-1м,
ТОВ «Технічний університет «Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна

Сучасна промисловість стикається з необхідністю збереження обсягів виробництва і конкурентоспроможності одночасно зі збереженням ресурсів і підтримки екології. З цією метою Європейська Комісія представила законопроєкт про критичну сировину (European Critical Raw Materials Act), де визначила перелік «критичних» природних матеріалів, які забезпечують функціонування технологій стратегічних галузей, таких як відновлювана енергетика, цифрові технології, космос і оборона.

Пропонуються різні шляхи захисту і збереження запасів критичної сировини [1]. Надійним шляхом є розробка ефективної системи інвестицій щодо заохочення країн-імпортерів у оптимізації і екологізації технологічних процесів видобутку природної сировини. Велика увага приділяється пошуку інноваційних технологій переробки відходів і пошуку альтернативних штучних матеріалів, які б дозволили повністю або частково замінити «критичні» природні матеріали.

Україна на шляху до ЄС є зацікавленою стороною в налагодженні співпраці з європейськими країнами щодо використання і збереження критичної сировини. Це стосується, насамперед, металургійної промисловості, оскільки вона своєю продукцією забезпечує розвиток усіх стратегічних секторів.

Україна – є державою з потужним потенціалом розвитку металургійної галузі. Однією з проблем її розвитку є забезпечення флюсовою сировиною – плавиковому шпаті (флюориті), флюсових вапняках і доломітах [2].

Плавиковий шпат використовують при виробництві сталі як матеріал, що розріджує шлак.

За літературними даними, використання плавикового шпату в Україні становить 60 тис. тонн на рік, з них близько половини використовує металургійна промисловість. Не дивлячись на наявність запасів, потреби у шпаті в Україні задовольняються завдяки імпорту, оскільки видобутку власного плавикового шпату поки не розпочато. Однією з причин є складні гірничотехнічні умови [3]. Проблемою є також те, що металургійний плавиковий шпат повинен містити не менше 65% флюориту CaF_2 і досить великі розміри кусків. Такі вимоги до шпату роблять його дефіцитним. Штучне збільшення кусків та брикетування приводить до збільшення собівартості шпату.

Недоліками використання плавикового шпату є також те, що фториди в умовах обробки сталі в ковші випаровуються і тим самим погіршують екологічну обстановку. Крім того, після випаровування частини введеного в шлак фторида кальцію, розріджувальний ефект шпату знижається.

В даний час у металургійній промисловості України існують проблеми, пов’язані зі складуванням шлаків та інших відходів виробництва. При цьому масштаб проблеми такий, що в ряді випадків вона обмежує можливості подальшого розвитку підприємств через нестачу простору, яке має бути зайняте відходами поточного виробництва. У зв’язку з цим, виникає необхідність у збільшенні обсягів використання розріджувачів шлаку.

Таким чином, оскільки плавиковий шпат є стратегічним видом мінеральної критичної сировини, який необхідний для забезпечення сталого

функціонування підприємств гірничо-металургійного комплексу, гостро постає питання пошуку його штучного аналогу. Використання альтернативних матеріалів в якості часткового замінника плавикового шпату дозволить позитивно вплинути на екологію, знизити собівартість продукції, зменшити використання природних копалин і продовжувати тенденції імплементації виробництва до законодавства ЄС.

Перелік використаних джерел

1. Tiess G., Sokolova I., Klochkov S. Effective mineral policy as a key factor for sustainable economy. *Геолог України*. 2021. № 1-2 (44-45). С. 34–40.
2. Михайлов В.А., Курило М.М. Мінерально-сировинна база флюсової сировини України. К.: «Ніка-Центр», 2010. 198 с.
3. Рудько Г.І., Бала Г.Р. Критична мінеральна сировина та її перспективи в Україні. *Мінеральні ресурси України*. 2021. № 2. С. 3–14.

DOI https://doi.org/10.30525/978-9934-26-361-3-143

FEATURES OF THE PRODUCTION OF IRON ORE RAW MATERIALS FROM HEMATITE QUARTZITES

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЗАЛІЗОРУДНОЇ СИРОВИНИ З ГЕМАТИТОВИХ КВАРЦИТІВ

Ivanchenko A.V.
Research Officer, State scientific institution "Center for Problems of Marine Geology, Geoecology and Sedimentary ore Formation of the National Academy of Sciences of Ukraine"
Kryvyi Rih, Ukraine

Іванченко А.В.
науковий співробітник, Державна наукова установа «Центр проблем морської геології, геоекології і осадового рудоутворення Національної академії наук України», м. Кривий Ріг, Україна

Smirnov O.Ya.
PhD (Geology), Deputy Head of the Quarry for Technology and Quality, Ingulets Mining and Processing Plant; student (group 184-22-1m), LLC "Technical university "Metinvest polynechnics", Zaporizhzhia, Ukraine

Смірнов О.Я.
к.геол.н., заступник начальника кар'єру з технології та якості, Інгулецький гірничозбагачувальний комбінат; студент гр. 184-22-1м, ТОВ «Технічний університет «Метінвест політехніка», м. Запоріжжя, Україна

Вступ. Гематитові (окислені) кварцити надзвичайно поширені у Криворізькому басейні. Загальний вміст заліза, зазвичай, на 0,5–1,5% вищий, ніж у магнетитових кварцитів відкритого видобутку.