

УДК 622.271

Бондаренко А.А. аспірант спеціальності 184 Гірництво
Науковий керівник: Ложніков О.В., доктор технічних наук, професор кафедри
відкритих гірничих робіт
(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ПЕРСПЕКТИВИ ОСВОЄННЯ ГРАФІТУ В УКРАЇНІ НА ПРИКЛАДІ ЗАВАЛІВСЬКОГО РОДОВИЩА

Графіт відіграє важливу роль у різних галузях промисловості, таких як виробництво електродів, металургія та хімічна промисловість. Аналіз існуючих інформаційних джерел свідчать, що графіт це самородний природний мінерал на основі вуглецю. Являє собою кристали різного розміру з лускатою структурою, хороший провідник тепла і електрики, некорозійний, антистатичний. Зустрічається у метаморфічних та магматичних породах. Графітові руди залежно від структури графіту підрозділяються на лускаті, щільно кристалічні та приховано кристалічні.

Найбільшу цінність мають лускаті руди, в яких графіт знаходиться у вигляді окремих кристалів у формі лусок розміром до декількох міліметрів. Щільно кристалічні руди містять велику кількість (до 60 – 70%) графіту з розміром лусок менше 0,1 мм, у приховано кристалічних рудах розміри кристалів не перевищують 1 мкм. Відомо, що чим вище в ньому вміст вуглецю, тим він є ціннішим.

У природі міститься у гранітах і піриті. Він утворюється в магматичних та вулканічних гірських породах, скарнах та пегматитах при високих температурах, зустрічається у кварцових жилах з різними матеріалами, широко поширений у мрамурі, кристалічних сланцях тощо.

Україна посягає шосте місце серед країн за видобутком графіту, що складає близько сімнадцяти тисяч тон на рік. Інформація корегується із даними Геологічної служби Сполучених Штатів Америки у 2021 році. Лідером з видобутку є Китайська Народна Республіка показники якої наближаються до 1000 тисяч тон на рік.

Україна достатньо забезпечена запасами графіту, всього розвідано 3 великі родовища: Петрівське родовище; Буртинське родовище; Завалівське родовище графіту. Україна є однією з 20 країн світу, що має власний видобуток, а компанія «Завалівський графіт» це найбільший видобувник в Україні. Найбільша кількість запасів графіту припадає на Кіровоградську область. Завалівське родовище, розташоване в основному на лівому березі річки Південний Буг в Гайворонському районі Кіровоградської області й є типовим представником цієї провінції. Розташоване в Побузькому графітоносному районі Графітоносної провінції Українського щита. Вперше графітової руди біля Завалля почали досліджувати в 1924 році й одразу було визнано за доцільне розпочати тут промислові розробки. В 1934 році отримали перший графіт з цього родовища.

Розробка ведеться відкритим (кар'єрним) способом із застосуванням свердловинних зарядів та гідромеханізації. Руди родовища збагачуються флотацією (та хімічним способом) з одержанням концентрату, що містить 85-99,5 % графіту високої якості і мають зольність не вище 10-15 %. За своїми розвіданими запасами та масштабом видобування родовище є одним з найбільших у Європі та другим у світі. Потужність окремих тіл від 15 до 400 м, протяжність – 3,0 – 4,8 км. Підтверджені запаси руди 96,6 млн т, у перерахунку на рядовий графіт – 6,1 млн т. Річний обсяг видобутку руди – близько 40 тис. т, а її перероблення з випуском графітового концентрату здійснюється на збагачувальній фабриці ТОВ «Завалівський графітовий комбінат».

Графіт в руді знаходиться у вигляді великих лусочок, поєднаних в стрічки і голки до 4 – 6 міліметрів, що тісно зрослися як з іншими мінералами, так і поміж собою. Пухкі і

тверді руди родовища збагачуються флотацією з отриманням концентрату з вмістом графіту 86 – 97 % високої якості, та зольністю не вище 10 – 13 %.

Основні технологічні процеси: дроблення, подрібнення, флотація, зневоднення, сушка, розсів, хімічне збагачення, струминний помел.

Технологічна лінія з виробництва графіту являє собою ланцюжок послідовно зв'язаного технологічного обладнання, апаратів і механізмів, що забезпечують процес від дроблення руди до фасування готової продукції, та складування (укладання) хвостів (відходів виробництва) у хвостосховище. Продукція відповідає вимогам державних стандартів і технічних умов та експортується в багато країн Європейського Союзу – Німеччину, Францію, Бельгію, Велику Британію, Туреччину, Іспанію, Італію та інші.

Видобуток графіту є важливим технологічним процесом, та необхідний в ряді галузей, від електротехніки до виробництва теплостійких та вогнетривких матеріалів.

На сьогоднішній день виявлено, що в Україні розташоване одне із найбільших в Європі родовищ графіту, яке видобуває матеріал надзвичайно високої якості. З прогресом технологій зростає зацікавленість у видобутку графіту, визначаючи його важливість в сучасному виробництві.

Виконані дослідження сучасного стану освоєння графітових родовищ дозволяють стверджувати, що Україна має значні запаси графіту, тому повинна активно працювати над створенням сприятливих умов для розширення виробничого процесу, розробляти ефективні стратегії видобутку та використання зазначеного ресурсу.

Перелік посилань

1. В. М. Палій. Заваллівське родовище графіту // Енциклопедія сучасної України / ред. кол.: І. М. Дзюба [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2010. – Т. 10 : 3 – Зор. – 712 с. – ISBN 978-966-02-5721-4.
2. Хрестоматія з географії України: Посібник для вчителя / упоряд. П.О. Масляк, – П.Г. Шищенко, К.: Генеза, 1994, – 448 с
3. Заваллівське родовище графіту. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki>.
4. Graphite Graphite and diamond have the same composition but completely different properties. Article by: Hobart M. King. Режим доступу: <https://geology.com>.
5. Найбільше в світі Заваллівське родовище Кіровоградщини by Yana Trefilova. Режим доступу: <https://kropyvnytskyi.name/uk/>
6. Заваллівський графіт: досконалість на українському ринку (<https://analitic.ub.ua/>)