УДК 65.011.56: 622.7.05

Т. А. ОЛІЙНИК, доктор. техн. наук, проф., О.В. НОСИК, магістрант
ДВНЗ «Криворізький національний університет»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБАГАЧЕННЯ ХРОМІТОВОЇ РУДИ

Останніми роками в зв’язку з розвитком в Україні ринку легованих сталей на підставі використання ферохрому виникає необхідність створення вітчизняної бази цієї сировини.

Середнє Побужжя є єдиним районом в Україні, де відомі родовища і рудо прояви хромітів.

Тим не менш, хімічний склад руд Побужжя не дозволяє застосовувати їх для виробництва стандартного ферохрому з через низьке співвідношення Cr: Fe, рівного ~ 1:1, хоча дана сировина є цінним джерелом хрому, оскільки містить його в середньому близько 25 %.

Вирішити проблему дефіциту хромітової сировини в Україні можливо вивченням характеристик Побузького хромового концентрату як металургійної сировини, а також визначенням принципової можливості його збагачення методами магнітної сепарації та гравітації.

Важливим аспектом у розв’язанні цієї проблеми є: аналіз сучасних технологій збагачення хромітових руд; геологічна та мінерало-технологічна характеристика хромітових руд; теоретичне обґрунтування, експериментальні дослідження і розробка технологічних рекомендацій по використанні вітчизняної сировини.

Практикою збагачення хромітових руд показана доцільність застосування для їхнього поділу таких процесів як гравітаційне збагачення та магнітна сепарація.

При гравітації отримують концентрати з вилучення 80-90 % при вмісті Cr_2O_3 в ньому 48-54 %.

Магнітна сепарація дозволяє отримати концентрати з вмістом окисі хрому в межах 45-51 %, при вилученні 90-99 %.

При комбінації цих же методів маємо вилучення понад 83 % хроміту в кінцевий продукт.

Було встановлено, що Капітанівське родовище хромових руд має промислове значення, його руди представлено: масивними (Cr_2O_3 - 35 %), вкрапленими (Cr_2O_3 - 16-35 %) і рідковкрапленими (Cr_2O_3 <15 %) рудами.

У результаті вивчення руд Капітанівського родовища визначено, що основними рудними мінералами є хромшпінеліди, нерудні - серпентинові і глинисті мінерали.

Встановлено особливості механічних і гравітаційних властивостей, складу і будови хромітових руд Капітанівського родовища, що визначають розділення мінералів гравітаційно-магнітним збагаченням.

Мінералогічні критерії оцінки технологічних властивостей руд Капітанівського родовища:

Неоднорідна текстура з вмістом хромшпінеліду від 1 *n* до 90 %.

Вельми твердий слабо крихкий хромшпінелід (H=1321-1490 кг·с/мм^2; $К_{хр}$ =1,9-3,0) утворює зростання по рівним прямолінійним границям з м'якими вторинними силікатами (Н=131-147 кг·с/мм^2), обумовлюючи селективність.

Більше 99% зерен хромшпінеліду бідної руди Капітанівського родовища має розмір менше 0,03-0,5 мм, тому крупність її глибокого збагачення не повинна перевищувати 0,5 мм.

Випробування по оцінці збагачуваності, лабораторних проб хромітових руд проводилися з урахуванням розроблених режимів і текстурно-структурних особливостей мінералів і включали первинне збагачення на концентраційному столі, з двома перечистками та чотирма стадіями магнітної сепарації з отриманням концентрату, проміжного продукту і хвостів.

Доведення магнітною сепарацією дозволила отримати концентрати хроміту з вмістом Cr_2O_3- 42,4 % при вилученні 97,4 % з виходом 72,5 %.

На основі проведених досліджень розроблена можлива технологія збагачення хромітової руди.

Доповідь присвячено технології збагачення хромітових руд Побужжя.