

УДК 622.73./74(075.8)

ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАВИТАЦИОННОЙ ОБОГАТИМОСТИ РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «КУТЕСАЙ2» НА ЦЕНТРОБЕЖНЫХ СЕПАРАТОРАХ «FALCON»

Арстанбеков Т. Т.

Институт горного дела и горных технологий им. академика У.Асаналиева КГТУ им.И.Раззакова, г.Бишкек, Кыргызстан

В данной статье изложены результаты исследований гравитационной обогатимости руды месторождения «Кутесай 2» на центробежном сепараторе «Falcon», представлены результаты рентгенофлуоресцентного метода анализа проб и атомно - эмиссионного метода с индуктивно связанной плазмой ICP.

In this article results of researches of a gravitational dressability of ore of the «Kutesay 2» on a centrifugal separator of «Falcon» are stated, results of a X-ray fluorescent method and analysis of tests of atomic emission method with inductively connected ICP plasma.

Технологическая проба руды щековой дробилке до 80% крупности класса <0,5мм. месторождения «Кутесай-2» в количестве 6,520кг Гранулометрический состав полученного продукта была подвергнута дроблению в лабораторной представлен в табл. 1

Таблица 1

Гранулометрический состав дробленой пробы					
Крупн, мм	+0.5	-0.315...+0.2	-0.2...+0.074	-0,074...+0,00	Руда
Выход, %	18,59	18,1	31,16	32,15	100

Согласно требованиям применяемого сепаратора максимальная крупность исследуемой пробы не должен превышать 0,2мм (желательно 85% класса <0,2мм.) Однако дробление в лабораторной установке не дает таких результатов (табл.1), поэтому проводим процесс доизмельчения.[1]

Дробленая руда была подвергнута измельчению в стержневой мельнице в течении 200 мин до -96% < 0,2мм при Т : Ж = 10 : 6,7 (60% твердого в пульпе). Ф=30 Р=6520г. Гранулометрический состав измельченной руды представлен

Таблица 2

Гранулометрический состав измельченной руды					
Крупн, мм	.+0.2.	-0,2...+0,014	-0,14...+0,074	-0,074...+0,00	Руда
Выход, %	3,7	6,4	22,2	67,7	100

Для достижения достоверности исследований пробы анализировались параллельно рентгенофлуоресцентным методом анализа (1 опр. табл.3) и атомно - эмиссионным методом с индуктивно связанной плазмой ICP (2 опр. табл.3).

Учитывая порог расхождения результатов, определялось среднее значение содержания редкоземельных элементов (табл.3)

Таблица 3

Химический состав исходной пробы						
Исходная руда на ГО-1	Вес, г	Содержание РЗМ, г/г				ХРЗЭ, г/г
	Элемент	<i>Y</i>	<i>La</i>	<i>Ce</i>	<i>Nd</i>	
	1 опр.	90	99.5	125	60	374
	2 опр.	98	110	91	65	364
Порог ±г/г		10	50	50	100	ppm
Среднее значение в руде		94.1	104.9	108.0	62.4	369

Испытания на гравитационную обогатимость исследуемой пробы в количестве 6520гр. проводилось на центробежном сепараторе Б-40 марки Falcon, с параметрами G=150; расход воды

(НЭ) =3.4-3.6 л/мин. Выход концентрата -110 гр., выход хвостов составил-6410гр.

В таблице 4 приведены результаты испытаний на обогатимость руды.

Таблица 4

Результаты первой стадии гравитационного обогащения (ГО-1)						
Наименование продукта обогащения	Выход		Содержание РЗМ г/г			
	г	%	<i>Y</i>	<i>La</i>	<i>Ce</i>	<i>Nd</i>
Концентрат	110	1,69	1420	1570	1890	945
Извлечение в концентрат %			25,50	25,29	29,58	25,59

Хвосты	6410	98,31	71,31	79,71	77,37	47,23
Извлечение в хвосты %			74,50	74,71	70,42	74,41
Питание	6520	100	94.1	104.9	108.0	62.4

Первая стадия гравитации, как видно из табл.4 не дает удовлетворительных результатов извлечения РЗЭ. Извлечение не превышает 25-29%. Основное количество РЗЭ уходит в хвосты.

Хвосты первой стадии гравитационного обогащения обогащались повторно при параметрах $G=60$; расход воды (H_2O) =2,7 - 3.0л/мин. Результаты опытов сведены в табл.5

Таблица 5

Результаты второй стадии гравитационного обогащения(ГО-2)

Режим ГО-1 Крупн.~96%<0,2мм			G60		QH ₂ O, л/мин 2,7...3.0	
Наименование продукта обогащения	Выход		Содержание РЗМ г/т			
	г	%	<i>Y</i>	<i>La</i>	<i>Ce</i>	<i>Nd</i>
Концентрат	86,0	1,4	1790	1390	3250	1260
Извлечение в концентрат %			35,21	24,46	58,95	37,42
Хвосты	6049	98,6	46,76	60,96	32,13	29,92
Извлечение в хвосты %			64,79	75,54	41,05	62,58
Питание	6135	100	71,17	79,56	77,18	47,14

На второй стадии гравитационного обогащения табл.5 извлечение по сравнению с первой стадией изменяется по разному для каждого РЗЭ: для *Y* и *Nd* увеличивается в 1,4-1,5 раза; для *Ce* в два раза. Лантан извлекается во второй стадии на 24,46% а в первой стадии на 25,29%.

По результатам проделанной работы можно заключить:

1. Двухстадийная гравитация на концентрате Falcon дает очень маленький выход концентрата: на первой стадии 1,69%; и на второй стадии 1,4%. Однако содержание суммы редкоземельных элементов в концентрате первой стадии составляет 5973,6г/т и на второй стадии - 7690 г/т. В исходной пробе содержание Σ РЗЭ - 369 г/т. Степень концентрации первой стадии гравитации равен 16,1; второй стадии -20,8.

2. Полученные результаты исследований нельзя считать окончательными в связи с тем, что малый объем проб не позволит в достаточной мере и в более

широком диапазоне параметров проверить работу аппарата. Целесообразно провести испытания центробежного концентрата на реальных потоках при переработке руды на фабрике и на навесках большего объема на месторождениях исследуемых руд.

Литература:

1. Гравитационные процессы обогащения / М., Государственное научно-техническое издательство литературы по горному делу. 1962. 35.Кирхберг Г. Обогащение полезных ископаемых./ М.,Госгортехиздат
2. Практика обогащения руд цветных иредких металлов. Государственное научно-техническое издательство литературы по горному делу. М. 1968.Т.4. 44.Зефилов А.П., Невский Б.В., Иванов Г.Ф.