

Байкелова Г.И.

ОТРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ И РЕАГЕНТНЫХ РЕЖИМОВ ФЛОТАЦИИ ХВОСТОВ АКТЮЗСКОЙ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ

G.Sh. Baikelova

DEVELOPMENT OF WORK SCHEMES AND REAGENT MODES FLOTATION OF TAILS AKTYUZ

УДК: 622.765/Б-18

Исследована флотация хвостов ОФ, разработана технологическая схема получения свинцового, цинкового концентратов. Установлены реагентные режимы каждой операции свинцового и цинкового циклов флотации, изучено распределение РЗЭ по продуктам обогащения.

The floatation of tailings of ore-processing plant was investigated during the work. As a result technological flowsheet of receiving of lead and zinc concentrates was developed. Also reagent behaviors of each floatation process were established. And finally, distribution of rare earth metals by concentrates was investigated.

Ранее проведенные исследования флотационной обогатимости редких и редкоземельных элементов, содержащихся в техногенных хвостах показали, что флотуемость их минералов очень низкая при использовании, как олеиновой так и алкилгидроксамовых кислот.

Поэтому нами была проведена флотация сопутствующих элементов с целью комплексного подхода при разработке технологических основ переработки техногенных отходов хвостохранилищ.

Проведены исследования по отработке технологических схем и реагентных режимов флотации хвостов ОФ с извлечением свинца и цинка. Схема флотации и реагентный режим приведены на рисунке 1. Схема включала измельчение руды до 98 %

класса -0,074 мм, циклы свинцовой и цинковой флотации. Свинцовый цикл состоял из основной свинцовой флотации, контрольной флотации и двух перечисток свинцового концентрата. Цинковый цикл состоял из основной цинковой флотации, двух контрольных флотации и двух перечисток цинкового концентрата. Перед флотацией проводилась обработка руды аэрацией в течение 10 минут в присутствии пенообразователя. В основную свинцовую флотацию подавались сернистый натрий, цинковый купорос и цианид натрия для депрессии цинковых минералов, собиратель - бутиловый ксантогенат натрия, пенообразователь - Т-80. В контрольную свинцовую флотацию подавали собиратель и вспениватель, в перечистки - цинковый купорос и цианид натрия для дополнительной депрессии цинка. В основную цинковую флотацию подавали регулятор среды - известь, для создания pH=10-10,5, медный купорос, как активатор цинковых минералов, собиратель - бутиловый ксантогенат натрия, пенообразователь - Т-80. В контрольные цинковые флотации подавали активатор, собиратель и вспениватель, в перечистки - известь для создания pH свинцового и цинкового циклов =10,5-10,8 и жидкое стекло для депрессии пустой породы. Расходы реагентов указаны на рисунке 1. Результаты флотации представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты свинцовой и цинковой флотации хвостов ОФ

Наименование продуктов	Выход, %	Содержание, %			Извлечение, %		
		Pb	Zn	Fe	Pb	Zn	Fe
Pb концентрат	1.4	20.4	0.23	7.1	72.6	0,93	4.86
Pbпром. продукт 1	7.2	0.37	0.22	6.95	6.78	4.6	21.47
Pbпром. продукт 2	1.2	1.44	0.36	9.2	4.41	1.25	4.74
Pb продукт контр, флотации	3,86	0.66	0.19	7.8	6.5	2.12	12.6
Zn концентрат	1.67	0,36	15.5	3.4	1.53	74.8	2.43
Znпром. продукт 3	2.13	0,16	0.6	2.55	0.86	3.7	2,76
Znпром. продукт 2	1.01	0,14	1.6	4.4	0.37	4.7	1.9
Zn продукт I контр, флот.	0.75	0,37	0.41	3.1	0.71	0.9	0,86
Zn продукт II контр, флот.	0,97	0,1	0.28	2,1	0.24	0.8	0.78
Отвальные хвосты	79.81	0,03	0,031	5,3	6	7.2	47.6
Исходная проба	100,0	0,393	0.346	2,33	100,0	100,0	100,0

В результате проведения свинцовой и цинковой флотации получен свинцовый концентрат с содержанием свинца 20,4 % при извлечении 72,6 % и цинковый концентрат с содержанием цинка 15,5% при извлечении 74,8% (табл.1). В отвальных хвостах содержание железа составляет 47,6%.

Также была исследовано распределение редкоземельных элементов по продуктам обогащения свинцовой и цинковой флотации. (табл.2)

Результаты таблицы 2 показывают, что редкоземельные элементы распределены по продуктам обогащения примерно одинаково. Большая часть редкоземельных элементов содержится в хвостах флотационного обогащения 87-95%.

Анализ проводился на такие редкоземельные элементы, как лантан (La), церий (Ce), иттрий (Y), празеодим (Pr), неодим (Nd) на спектрометре ICAР-63G0. Больше всего в исходной пробе содержится церия (119,7 г/т) и штрия 116,2 г/т).

Содержание и распределение редкоземельных элементов по продуктам обогащения

Наименование продукта	Выход		Содержание, г/т					Сумм, сод-е РЗЭ, г/т	Распределение, %					Сумм распр-е РЗЭ, %
	г	%	La ₂ O ₃	CeO ₂	Y ₂ O ₃	Rr ₂ O ₃	Nd ₂ O ₃		La ₂ O ₃	CeO ₂	Y ₂ O ₃	Pr ₂ O ₃	Nd ₂ O ₃	
Pb концентрат	18,0	1,8	20,3	26,6	32,2	4,5	8,8	92,4	0,6	0,4	0,5	0,6	0,4	0,5
Pb пр. пр. 1	33,2	3,3	25,8	21,7	42,2	7,7	16,9	114,3	1,4	0,6	1,2	1,9	1,4	1,3
Pb пр. пр. 2	13,1	1,3	18,7	27,6	35,7	8,2	18,3	108,5	0,4	0,3	0,4	0,8	0,6	0,5
Pb пр. контр, фл.	28,2	2,8	19,5	29,9	33,2	7,1	21,3	111,0	0,9	0,7	0,8	1,5	1,5	1,1
Zn пр. пр. 1	49,2	4,9	26,1	4,9	33,3	5,7	17,8	87,3	2,1	0,2	1,4	2,1	2,2	1,6
Zn пр. пр. 2	14,8	1,5	16,2	23,9	31,0	8,0	18,6	97,7	0,4	0,3	0,4	0,9	0,7	0,5
Zn пр. контр, фл.	29,8	3,0	18,2	19,9	34,8	8,9	18,6	100,4	0,9	0,5	0,9	2,0	1,4	1,1
Zn концентрат	63,2	6,3	18,3	30,4	22,1	5,9	16,4	93,1	1,9	1,6	1,2	2,8	2,6	2,0
Отв. хвосты	751,1	75,0	74,2	152,2	144,4	15,6	47,3	433,7	91,4	95,4	93,2	87,4	89,1	91,3
Исходная руда	1000,6	100,0	60,9	119,7	116,2	13,4	39,8	358,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Литература:

1. Химия и технология редких и рассеянных элементов. Под ред. Большакова К. А. -М.-1976.
2. Зеликман А.Н., Коршунов Б.Г. Металлургия редких металлов. -М.-1991.
3. Айринг Л. Успехи в химии и технологии редкоземельных элементов. -М. -1970.
4. Ягодин Г.А., Синегрибова О.А., Чекмарев А.М. Технология редких металлов металлов в атомной технике. -М. -1974.

Рецензент: к.т.н. Мамырбаев Н.А.