



ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ ШЛАКОВ МЕТОДОМ ФЛОТАЦИИ

Муталова Мархамат Акромовна - доцент кафедры «Горное дело» Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени И.Каримова, **Хакимова Дилафруз Юлдашбаевна** - ассистент кафедры «Горное дело» Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени И.Каримова

Аннотация: В современных условиях, требующих расширения сырьевой базы Республики Узбекистан, добыча руд увеличивается и вместе с тем изменяется качество добываемых полезных ископаемых. В первую очередь уменьшается в них содержание полезного компонента. Поэтому имеет место разработка технологии переработки техногенных отходов горного производства с извлечением из них полезных компонентов.

Ключевые слова: шлак, технология, переработка, без отходная технология, отвальные шлаки, сырье, хвосты, извлечение, выход продукта, концентрат, пром. продукт, флотация, дисперсионный анализ.

FLOTATSIYA USULIDA SHLAKLARDAN FOYDALI KOMPONENTLARNI AJRATIB OLISHNI TADQIQ ETISH

Mutalova Marxamat Akromovna - Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali «Konchilik ishi» kafedrasida dotsenti,

Xakimova Dilafruz Yuldashboyevna - Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali «Konchilik ishi» kafedrasida assistent

Annotatsiya: Hozirgi sharoitda, O'zbekiston Respublikasida xom ashyo bazasi kengayishi talab etilayotgan vaqtda, ma'dan qazib olish o'sib bormoqda va shu bilan birga foydali qazilmalarni sifati o'zgarib boryapti. Birinchi navbatda ularda foydali komponentni miqdori kamayib bormoqda. Shuning uchun kon sanoatining texnogen chiqindilaridan foydali komponentlarni ajratib olish alohida o'ringa ega.

Kalit so'zlari: shlak, qayta ishlash, chiqindisiz texnologiya, chiqindi shlaklar, xom ashyo, chiqindi, ajratib olish, mahsulotni chiqishi, boyitma, oraliq mahsulot, flotatsiya, dispersion tahlil.

INVESTIGATION OF THE RECOVERY OF USEFUL COMPONENTS FROM SLAGS BY THE FLOTATION METHOD.

Mutalova Markhamat – docent, Almalyk branch of The Islam Karimov Tashkent state technical university department «Mining»,

Khakimova Dilafruz - assistant, Almalyk branch of The Islam Karimov Tashkent state technical university department «Mining»

Abstract: In modern conditions, requiring the expansion of the raw material base of the Republic of Uzbekistan, the extraction of ores is increasing, and at the same time the quality of the extracted minerals changes. First of all, the content of the useful component in them decreases. Therefore, there is a development of a technology for processing industrial waste from mining with the extraction of useful components from them.

Key words: slag, technology, processing, waste-free technology, dump slags, raw materials, tailings, extraction, product yield, concentrate, industrial. product, flotation, analysis of variance.

Для проведения работы необходимо было определить следующие параметры:

- зависимость глубины восстановления железа от расхода восстановителя (угля), временного и температурного режима;

- зависимость количества полученного металлического порошка от параметров шлако- восстановительного процесса;

При проведении лабораторных исследований использовался шлак печи КФП после флотации с содержанием 34,8% SiO₂ и 36-38% FeO. Далее техногенные



отходы АГМК (шлаки) сушились до влажности 0,5-1%. Затем с высушенными материалами проводили ситовой анализ (0,25мм – сито). В качестве восстановителя был использован уголь Ангреноского месторождения (бурый уголь).

Для проведения лабораторных опытов были отобраны пробы хвостов обогатительных фабрик АГМК, которые подверглись дисперсионному анализу.

Масса навески стандартная (1 кг). Было изучено распределение полезных компонентов по классам крупности.

Результаты дисперсионного анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты дисперсионного анализа хвостов флотационного обогащения.

Класс крупности, мкм	Выход, %		Содержание			Извлечение
	г	%	Cu, %	Fe, %	Cu, %	Fe, %
-74 +60	82,3	41,15	0,11	4,68	42.26	42.52
-60 +50	10,1	5,05	0,64	3,96	30,17	4,41
-50 +40	10,5	5,25	0,05	3,6	2.45	4,17
-40 +30	14,5	7,25	0,04	3,6	2,71	5,76
-30 +20	8,4	4,2	0,046	2.88	1,80	2,67
-20 +10	13,8	6,9	0,053	4,68	3,41	7.13
-10 +0	60,4	30,2	0,061	5.0	17.2	33.34
Исх. хвосты	200	100	0,1071	4.53	100	100

Из результатов таблицы 1 следует, что основная часть полезных компонентов содержится в классе крупности -74 +60 мкм.

Первая серия опытов была проведена с реагентами БКс, Т- 92. Последующие серии опытов были проведены с полифункциональными реагентами и реагентом Т-92.

Технологический режим флотации заключается в следующем:

доизмельчение исходных хвостов перед флотацией проводили в течение 30 минут до 98% класса крупности 0,074 мм. Проведена работа по определению оптимального расхода полифункционального реагента по флотационной схеме, представленной на рис. 1.

Расход полифункционального реагента составлял от 50 до 100 г/т. В таблице 2 приведены результаты по флотации лежалых хвостов при различном расходе полифункционального реагента. Показано, что оптимальным расходом полифункционального реагента является расход 75 г/т.

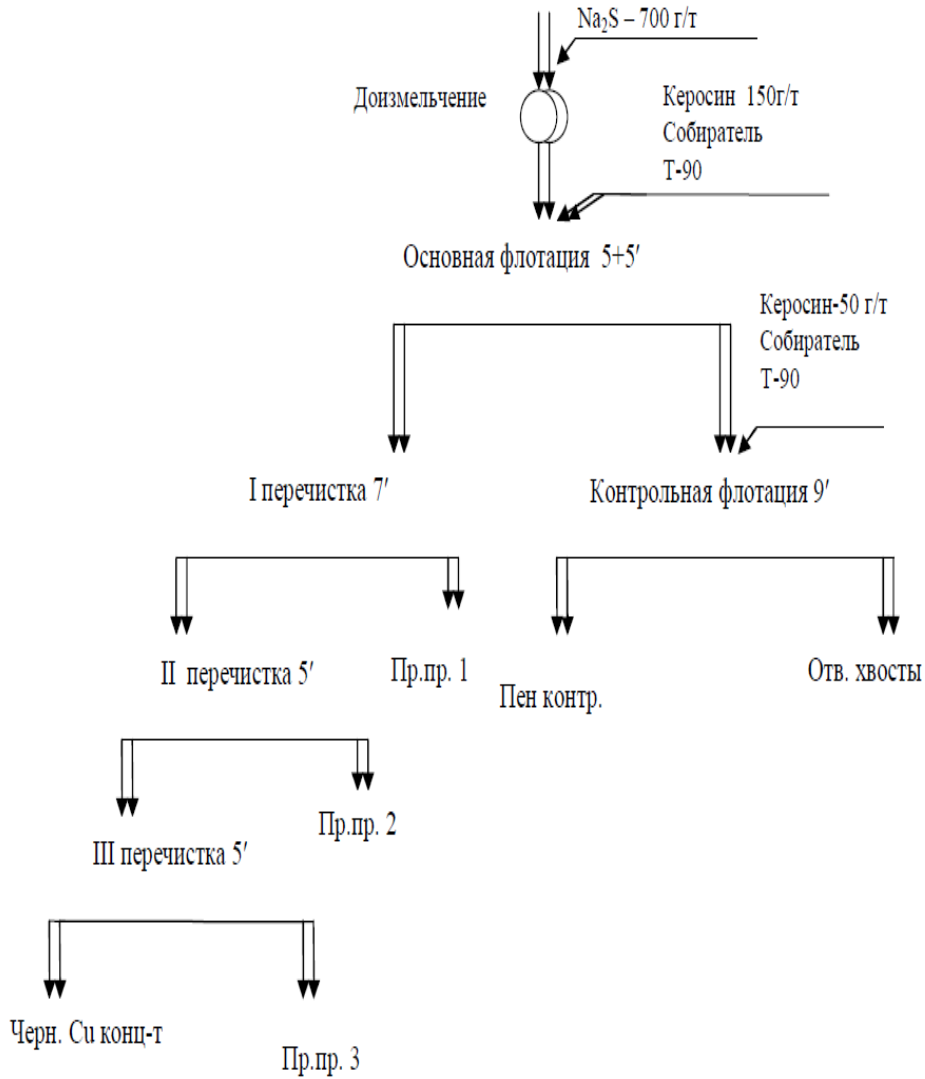


Рисунок-1. Технологическая схема обогащения флотационных хвостов.

Как видно из таблицы 2, применение полифункционального реагента в качестве собирателя позволяет повысить качество концентрата, полученного из хвостов медной обогатительной фабрики. Содержание меди, золота, серебра в черновом концентрате, по сравнению с базовым режимом, повышается с 7,9% до 13,9% (на 6%), соответственно. Применение полифункционального реагента позволяет также снизить расход пенообразователя Т-92 примерно на 30% - с 60 до 40 г/т.

Таблица 2.

Результаты флотации хвостов обогатительной фабрики при различном расходе реагентов.

Продукты обогащения	Выход, %	Содержание				Извлечение				Примечание
		Cu, %	Fe, %	Au, г/т	Ag, г/т	Cu, %	Fe, %	Au, г/т	Ag, г/т	
Черн. конц-т	0,86	7,9	10,1			68,6 5	2,31			БКс-175 г/т Т-92-60 г/т Доизмельчение 30 мин
Пр. пр 1	14,5	0,02 5	3,95			3,66	15,2 6			
Пр. пр 2	3,41	0,06 5	5,4			2,24	4,91			
Пр. пр 3	0,97	0,72	7,2			7,06	1,86			



Пен. Контр.	8.45	0,03 7	4.7			3,16	10,5 8			
Отв. хвосты	71,81	0,02 1	3,4			15,2 4	65.0 7			
Исх. Хвосты	100	0,09 9	3,752			100	100			
Черн. конц-т	0,4	13.2	9.6			53,0 2	1,09			Полифункциональный реагент-50 г/т Т-92-60 г/т
Пр. пр 1	13	0,03	4,6			3,92	16,9 4			
Пр. пр 2	2.6	0,7	6,8			18,2 8	5.01			
Пр. пр 3	0,65	1	7,9			6,53	1,45			
Пен. Контр.	7.5	0,03	5,2			2,26	11,0 5			
Отв. хвосты	75,85	0,02 1	3			16.0 0	64,4 6			
Исх. Хвосты	100	0.10 0	3.530			100	100			
Черн. конц-т	0,48	13,9	7,5			69,1 6	1,00			Полифункциональный реагент-75 г/т Т-92-40 г/т
Пр. пр 1	12,6	0,03	3,2			3.92	11,1 6			
Пр. пр 2	2,9	0,08	4,8			2,40	3,85			
Пр. пр 3	0,8	0,8	5,9			6,63	1,31			
Пен. Контр.	6,1	0,03	4,7			1,90	7,94			
Отв. хвосты	77.12	0,02	3.5			15,9 9	74,7 4			
Исх. Хвосты	100	0,09 6	3,612			100	100			
Черн. конц-т	0,8	9,1	9.6			70,2 1	2,13			Полифункциональный реагент-100 г/т Т-92-60 г/т
Пр. пр 1	15.4	0,02	3,8			2,97	16,2 0			
Пр. пр 2	4,9	0,06	6,4			2,84	8,68			
Пр. пр 3	1,2	0,72	6,9			8,33	2,29			
Пен. Контр.	6.9	0,03	5,2			2,00	9,93			
Отв. хвосты	70.8	0,02	3,1			13,6 6	60,7 6			
Исх. Хвосты	100	0,10 4	3,612			100	100			

Таблица 3

Результаты лабораторных опытов по извлечению меди и железа из шлаков МПЗ и хвостов флотации при различном составе и расходе реагентов

Химические реагенты	№ проб шлаков МПЗ	Выход металлизированной фракции и её состав				Извлечение		
		Всего, г	Fe		Cu		В магнитную фракцию	В флотационный концентрат
			%	г	%	г	Fe	Cu



Фабрич.схем а	1	18,5	44,2	8,3	0,27	0,07	26,0	9,6
ΣБКК-200	2	22,7	62,3	14,1	0,31	0,07	44,6	12,1
ΣТ-92-130	3	25,6	68,4	17,5	0,35	0,09	55,8	15,5
CuSO4-100								
ПС-200; НШ-50	4	20,4	55,7	11,4	0,42	0,09	37,7	12,5
Σ БКК-100	5	25,1	63,8	16,0	0,57	0,14	50,6	14,2
Т-92-130	6	29,7	70,9	21,1	0,67	0,20	66,7	14,5
CuSO4-100								
ПС-200; НШ-75	7	24,6	65,4	16,1	0,58	0,14	50,9	14,2
Σ БКК-100	8	28,1	72,8	20,5	0,63	0,18	65,0	16,0
Т-92-130	9	30,9	82,3	25,4	0,74	0,23	81,3	19,4
CuSO4-100								

Результаты лабораторных опытов по извлечению меди и железа из шлаков МПЗ приведены в таблице №3. С увеличением расхода реагента НШ можно повысить выход металлизированной фракции, а также извлечение меди и железа.

Список литературы:

1. Каримов И.А. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. Ташкент, 1997 г.
2. Хасанов А.С., Санакулов К.С., Атаханов А.С. Технология комплексной переработки шлаков Алмалыкского ГМК. Цветная металлургия, 2003 г. №2.
3. Романенко А.Г., Металлургические шлаки. М., Металлургия, 1977 г.
4. Шубов Л.Я., Иванков С.И., Щеглова Н.К. Флотационные реагенты в процессах обогащения минерального сырья. М., Недра, 1990 г., с. 203-205.
5. Купряков Ю.П. Шлаки медеплавильного производства и их переработка. 1987г., с. 116-120.
6. Митрофанов С.И., Барский Л.А., Самыгин В.Д. Исследование полезных ископаемых на обогатимость. М., Недра, 1974 г.