

ИЗУЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА ХВОСТОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБОГАЩЕНИЯ МЕДНООБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ АЛМАЛЫКСКОГО ГМК

Х. Ахмедов¹,

Ж. М. Бекпулатов².

¹Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова

²Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова

Аннотация:

Статье приведена спектральный и химический анализ двух проб техногенного отхода меднообогатительной фабрики Альмалыкского ГМК. В настоящее время при обогащении медьсодержащих руд образуются миллионы тонн техногенных отходов. Результатами исследования определены возможности извлечения ценных компонентов с использованием измельчения, схем селективной флотации из техногенных отходов. Предлагается схема переработки пиритных промпродуктов АГМК, которая предусматривает получение пиритных концентратов по флотационной схеме.

Ключевые слова: Техногенный отход, проба, флотация, пиритный промпродукт, измельчения, извлечения, концентрат, золото, серебро, медь.

Introduction

Одним из приоритетных направлений народного хозяйства республики является переработка отходов горно-добывающих отраслей в цветной металлургии, угольной промышленности, промышленности строительных материалов, а также по производству удобрений.

Проблема рационального использования сырьевых ресурсов приобретает особую актуальность в связи с истощением запасов рудного сырья в цветной металлургии. Наряду с новыми месторождениями полезных ископаемых увеличение сырьевых ресурсов может быть обеспечено при вскрытии имеющихся резервов технологии переработки полезных ископаемых путем повышения степени комплексности использования сырья.

В Альмалыкском ГМК в процессе получения медно-молибденовых концентратов выделяется пиритный промпродукт, являющийся ценным комплексным сырьем для дополнительного производства благородных (золота, серебра, осмий), редких (селен, теллур, рений, молибден), цветных (медь, никель, кобальт) и черных (железа) металлов, а также серной кислоты. В настоящее время пиритный промпродукт объединяется с хвостами и безвозвратно сбрасывается в хвостохранилище, загрязняя окружающую среду. В процессе выполнения исследований изучался вещественный состав медно-порфировых руд, пиритных промпродуктов, а также пиритных концентратов и их технологические свойства, исходя из минерало-технологических особенностей изучаемых продуктов проводились исследования ценных компонентов (золота, серебра, меди и др.).

В качестве основных направлений технологического исследования приняты – доизмельчение пиритных промпродуктов с последующей их пенной флотацией.

Современное состояние технологии переработки сульфидных руд не обеспечивает цветную металлургию качественными селективными концентратами. Извлечение свинца, меди и цинка из сырья в среднем составляет соответственно 80-85, 70-75 и 60-65%. При этом в отвалах накапливается миллионы тонн пиритных хвостов обогащения, которые не используются в цветной металлургии из-за сложности их переработки, а в черной - ввиду содержания железа и наличия серы. Вместе с тем доля труднообогатимых руд в добываемом сырье постоянно возрастает.

В Узбекистане пиритные промпродукты выделяются в АГМК в процессе получения медно – молибденового концентрата из руд месторождения Альмалыкского района. Однако, настоящее время пиритный промпродукт объединяется с нерудными хвостами и выбрасывается в хвостохранилище. Между тем с этим продуктом теряется 30-40% редких, 25-30 % благородных, 15-20 % цветных металлов и 60% серы.

Объектом исследований, выполняемых в ИМРе, является пиритный промпродукт, выделяемый при обогащении медно-порфировых руд на медной обогатительной фабрике АГМК.

Пробы усреднялись и отбирались для химического анализа.

Таблица 1 Результаты спектрального анализа хвостов

Элементы	Содержание, %	Элементы	Содержание, %
1	2	3	4
Ba	0,06	Zr	0,003
Be	0,001	Ni	0,002
V	0,004	Pb	0,01
Ga	0,001	Ag	0,001
1	2	3	4
Co	0,003	Sr	0,01
Mn	0,1	Ti	0,1-0,3
Cu	0,06	Cr	0,003
Mo	0,001	Si	>1
Fe	>1	Al	>1
Ca	>1	K	>1
Mg	>1	Na	0,4

Таблица 2 Результаты полного химического анализа хвостов

Компоненты	Содержание, %		Компоненты	Содержание, %	
	Проба 1	Проба 2		Проба 1	Проба 2
SiO ₂	49,4	45,3	S _{сульфат.}	0,7	0,1
Fe ₂ O ₃	8,0	7,5	Ca F ₂	0,25	-
Ni	0,001	0,001	Co	0,02	0,01
TiO ₂	1,0	1,0	P ₂ O ₅	0,5	0,1
MnO	0,03	0,04	CO ₂	1,5	1,1
Al ₂ O ₃	13,6	11,0	Au, г/т	1,0	0,4
CaO	2,0	2,1	Ag, г/т	4,9	2,8
MgO	2,5	2,5	Cu	0,3	0,14
Na ₂ O	0,5	0,7	Mo	0,0025	0,003
K ₂ O	4,3	4,5	Se	0,001	0,001
S _{общ.}	9,6	10,0	Te	0,001	0,0001

Пиритный концентрат непосредственно получали из пиритных хвостов в лабораторных условиях с целью оценки возможности его использования и реализации. Результаты приведен в табл.№3.

Таблица 3 Результаты полного химического анализа пиритного концентрата

Компоненты	Содержание, %		Компоненты	Содержание, %	
	Проба 1	Проба 2		Проба 1	Проба 2
SiO ₂	18,68	7,2	CaF ₂	0,11	0,05
FeO	40,4	39,0	Co	н/о	100 г/т
Fe ₂ O ₃	-	1,5	Au, г/т	10,4	4,5
TiO ₂	0,5	н/о	Ag, г/т	90,0	30
MnO	0,045	н/о	Cu	4,0	1,45
Al ₂ O ₃	4,24	2,2	Mo	н/о	0,07
CaO	1,47	0,7	Se	15 г/т	65 г/т
MgO	0,96	0,4	Te	4,0 г/т	7,0 г/т
S _{общ.}	28,13	45,6	Zn	0,082	н/о

Исследование показало, из хвостов флотации используя схемы «доизмельчение – селективная флотация» можно получить медный промпродукт с содержанием: золота - 4,5–10,4 г/т, серебра -30–90 г/т и меди -1,45–4,0 %.

Данный продукт в условиях мед завода АГМК может быть переработан плавкой совместно с медным концентратом. Предлагаемые технологические процессы – измельчение, флотация, плавка общеизвестна.

Предлагаемая схема переработки пиритных промпродуктов АГМК предусматривает: получение пиритных концентратов по флотационной схеме, доизмельчение пиритных

концентратов и селективной флотации цветных металлов. При этом доизмельчением пиритных концентратов достигается раскрытие халькопирита, находящегося в сростках с пиритом. Процесс флотации и используется для гетеро коагуляционного концентрирования тонких частиц цветных металлов с использованием высокоэффективных реагентов природного происхождения.

Рекомендуем провести полупромышленные испытания хвостов МОФ «АГМК» в опытной фабрике.

Литература

1. Зеленов В.И. Методика исследования золотосодержащих руд. М., Недра, 1973.
2. Барский Л.И., Алабян И.М. «Безотходная технология переработки минерального сырья», Итоги науки и техники, сер. Обогащение полезных ископаемых, 1981, т.15 с.3-100.