

ЦИАНИРОВАНИЕ БЛАГОРОДНЫХ МАТАЛЛОВ СЛИВА ГИДРОЦИКЛОНА

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15378566>

Рахмонова У. Т

учитель химии

Джизакский государственный педагогический университет

Мамаисакова З.Б

базовый докторант АФ НИТУ "МИСИС"

Хасанов А. С

Доктор технических наук, профессор

Аннотация: В данной статье приведены сведения о цианировании благородных металлов, влиянии концентрации цианида натрия на извлечение этих металлов, продолжительности выщелачивания при извлечении золота и серебра в раствор.

Abstract: This article provides information about cyanidation of rare metals, the effect of sodium cyanide concentration on the extraction of precious metals, and the duration of leaching when extracting rare metals.

Ключевые слова: благородные металлы, цианирование, золото, серебро, цианид натрия, Марджанбулак, руда, концентрат, выщелачивание.

Keywords: Rare metals, cyanidation, gold, silver, sodium cyanide, coral, ore, concentrate, leach.

ВВЕДЕНИЕ

Рациональный анализ хвостов цианирования руды показал что количество не извлекаемого цианированием серебра составляет 1,7 г/т в связи с этим за счет изменения схемы и режимов гидрометаллургического передела при обработке руды может быть достигнуто извлечение металла (с учетом возможных потерь с жидкой фазой хвостов) 75-80% т.е. на 20-25% выше существующего. Исследованиями показано Марджанбулакского руды что данный технологический эффект может быть обеспечен за счет реализации двух основных мероприятий.

А) повышения концентрации цианистого натрия с 0,5 до 0,8г/л

Б) перевода фабрики от измельчения руды в водной среде к измельчению в цианистых растворах.

Рациональным анализом показано что в основном благородные металлы хорошо цианируются однако, нужно учитывать что для определения растворимого серебра выщелачивание проводят при концентрации цианистого натрия 2 г/л при двухстадиальном цианировании при продолжительности выщелачивания в каждой стадии 22 часть. В связи с отмеченным обстоятельством возникла необходимость

проверки всех факторов выщелачивания концентрации цианистого натрия продолжительности крупности измельчения влияние добавок свинцовых солей.

В таблица 1. представлены результаты по выявлению оптимальной концентрации цианистого натрия.

Таблица 1.

Влияние концентрации цианистого натрия на извлечение благородных металлов

Технологические показатели	Концентрация цианистого натрия г/л											
	0,3		0,5		0,75		1,0		1,5		2,0	
	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag
Концентрация Растворе мг/л	1,3	9,1	1,3	9,4	1,3	9,6	1,3	9,5	1,3	9,7	1,3	9,7
Содержание в кеке г/т	0,2	3,2	0,2	2,2	0,2	2,4	0,2	2,2	0,1	2,3	0,1	2,2
Извлечение цианистый раствор %	90,5	81,0	90,5	86,5	90,5	85,7	90,5	86,7	95,0	86,4	95,2	86,9
Содержание в исходном продукте г/т	2,1	16,9	2,1	16,3	2,1	16,8	2,1	16,5	2,0	16,9	2,1	16,8
Расход NaCN. кг/т	0,2		0,25		0,25		0,3		0,3		0,5	

Примечание. Цианирование проведено в следующих условиях. Ж:Т=1,5:1,0 загрузка CaO-1,5 кг на одну тонну раствора. Продолжительность выщелачивания 22 часа. Слив гидроциклона исходной крупности.

Анализ приведенных показателей позволяет сделать вывод что концентрация цианистого натрия является определяющим фактором в процессе выщелачивания. Для извлечения серебра оптимальной следует считать концентрацию 0,5-0,8 г/л для максимального извлечения золота достаточна концентрация цианистого натрия 0,3 г/л. [1,2].

При концентрации цианистого натрия 0,5 г/л проведены опыты по определению оптимальной продолжительности выщелачивания продукта исходной крупности показано в таблице 2

Таблица 2

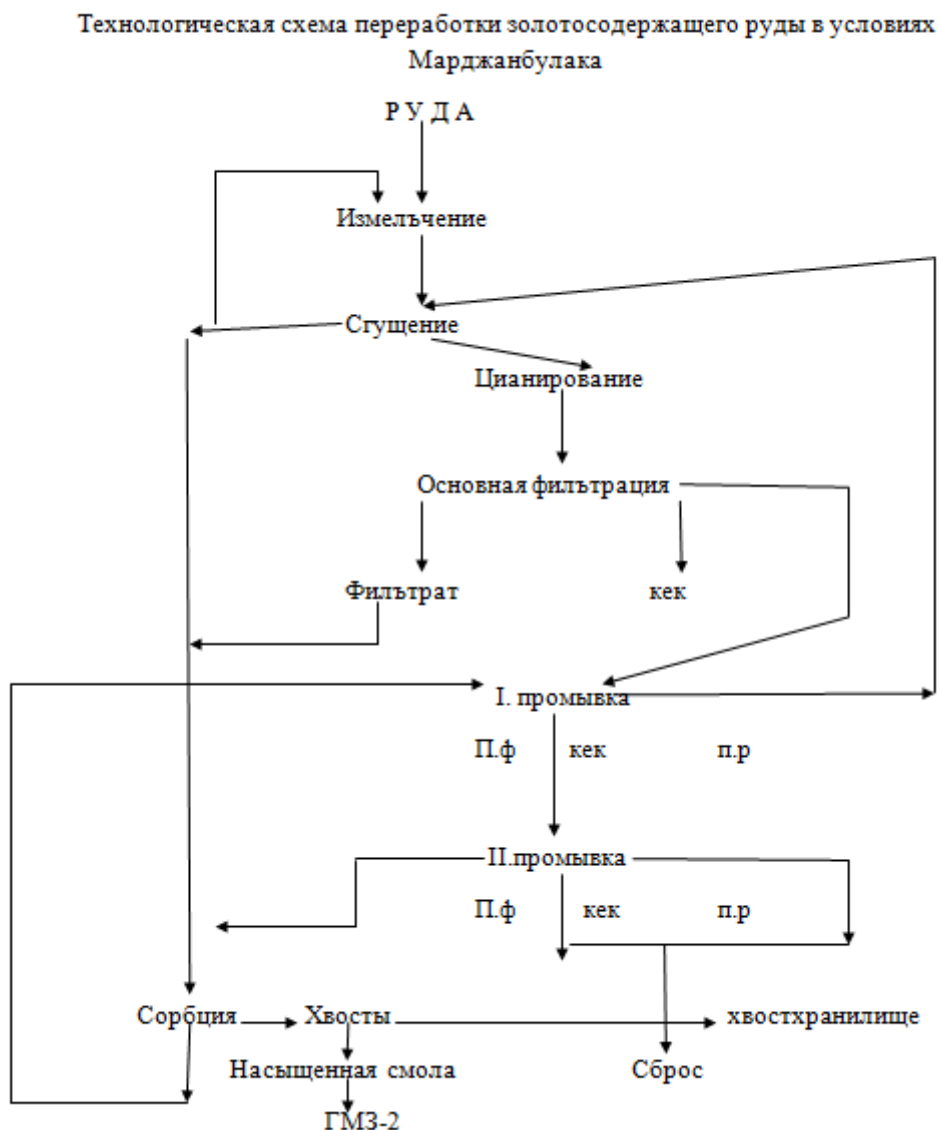
Влияние продолжительности выщелачивания на показатели извлечение благородных металлов

Технологические показатели	Продолжительность выщелачивания. ч																
	2		4		6		8		10		12		16		24		32
	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Au
Концентрация Растворе мг/л	0,8	5,7	1,0	6,1	1,1	7,2	1,1	8,1	1,1	8,8	1,2	8,9	1,3	9,4	1,1	9,7	1,1
Содержание в кеке г/т	0,8	7,9	0,6	6,9	0,4	5,4	0,3	4,6	0,3	3,2	0,2	2,8	0,2	2,7	0,2	2,2	0,2
Извлечение в цианистый раствор %	61,0	51,8	71,4	56,8	80,0	66,7	84,2	72,6	85,0	80,5	90,0	82,7	90,5	84,0	89,5	87,0	89,5
Содержание в исходном продукте г/т(по балансу)	2,0	16,4	2,1	16,0	2,0	1,2	1,9	16,8	2,0	16,4	2,0	16,2	2,1	16,8	1,9	16,8	1,9

Примечание. Условия цианирования. Ж:Т=1,5:1,0 загрузка CaO -1,5 кг на одну тонны концентрация NaCN -0,5 г/л

Методология исследований: Исходя из приведенных результатов становится очевидным что максимальное извлечение золота достигается при продолжительности выщелачивания 12 часов а извлечение серебра при этом составляет 83% дальнейший прирост извлечения протекает очень медленно и за 36 часы повышается всего на 9%. Предыдущими работами [3].

Марджанбулакского руды и выполненным исследованием распределения благородных металлов по классам крупности показано что необходимая тонина помола руды для Марджанбулакского месторождения является содержание класса - 0,074 мм не менее 90%. Принимая во внимание указанный фактор и учитывая возможность увеличения извлечения серебра за счет измельчения в цианистом растворе проведены опыты.



Закключение: Таким образом результаты лабораторных исследований еще раз подтвердили целесообразность перевода Марджанбулакской руды на измельчение в цианистой среде что обеспечит прирост извлечени серебра на 25% и снизит расход цианистого натрия и хлорной извести на 15-20% и обеспечит прирост годовой экономический эффект порядка 1,5 раза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Туресебеков А.Х. Суперкрупные техногенные месторождения меди, благородных и редких металлов Алмалыкского рудного района (Узбекистан) // Геология и минеральные ресурсы, 2008. № 4. с. 30 –35.
2. Лодейщиков В.В. Извлечение золота из упорных руд и концентратов: учебник / В.В. Лодейщиков. М.: Недра, 2008. 208 с.
3. Андросов А.А. Технологические исследования сорбента PuroGold на ЗИФ ОАО «Покровский рудник»; 6-е изд. М.: Metallurgizdat, 2003. 206 с.