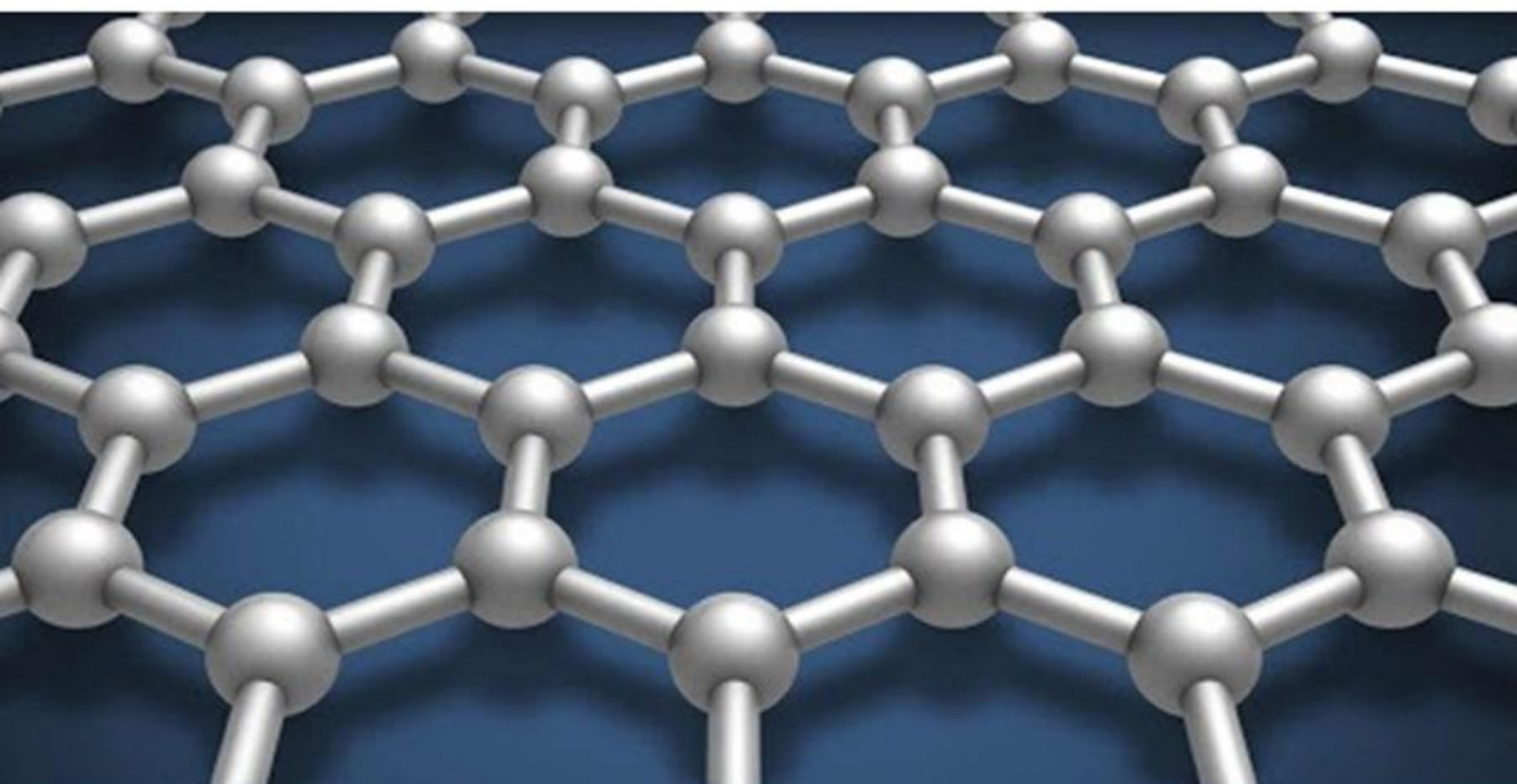


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Abdullaev Kamol Khakimovich

– Docent of the “Mechanical Engineering Technology” department of Namangan Engineering – Construction Institute

Kholmiraev Nozimjon

– PhD student of the “Foundry Technologies” department of Tashkent State Technical University

Bakhromjonugli

– Master's student of the “Foundry Technologies” department of Tashkent State Technical University

Ibrohimov Dilshodbek Norimbatugli

УДК 622.275

ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗОЛОТА И СЕРЕБРА ЦИАНИРОВАНИЕМ ПРИ ДОИЗМЕЛЬЧЕНИИ ХВОСТОВ ИЗ ХВОСТОХРАНИЛИЩА АНГРЕНСКОГО ЗИФ АО «АЛМАЛЫКСКИЙ ГМК»

М.М. Якубов, Ж. Бекпулатов, Х. Ахмедов, Ш.А. Мухаметджанова, Х.Ю. Джумаева

Введение. Значительную часть запасов упорного золоторудного сырья составляют руды, отвалы вскрышных пород, а также хвосты обогатительных фабрик, в которых тонко вкрапленное золото находится в составе сульфидов и породообразующих минералов. Размер частиц находится в диапазоне от десятых или тысячных долей микрона и золото в них связано в основном с пиритом и арсенопиритом. [1,2].

Изучение возможностей интенсивной технологии извлечения золота из сульфидных концентратов, отвалов вскрышных пород, а также хвостов обогатительных фабрик тесно связано с изучением поведения основных минералов и носителей золота при механической активации в процессе тонкого измельчения и цианирования. Этому вопросу посвящено большое количество работ. Показано, что эффективность механохимического вскрытия золота посредством тонкого измельчения и механохимической активации обусловлена не только повышением степени дисперсности и деформацией кристаллических структур минеральных зерен, но и энергетическим воздействием на частицу во всем ее объеме, что при взаимодействии с растворяющими реагентами происходит мгновенное их растворение [3,4].

Цианированию подвергались объединенная технологическая проба хвостов и проба свежих хвостов, отобранная из пульпопровода. В опытах варьировались крупность доизмельчения хвостов, концентрация цианида и время эффективного механохимического вскрытия золота посредством его тонкого измельчения. Постоянными были следующие условия: отношение Ж:Т=2:1; концентрация защитной щелочи - СаО - 0,02 %.



Рис. 1 Схема цианирования проб исходных хвостов из хвостохранилища Ангренской ЗИФ

Методика исследований и применяемая аппаратура. Процесс цианирования (рис.1) осуществлялся перемешиванием пульпы в открытых склянках ёмкостью 0,75 дм³ на бутылочном агитаторе. Навеску материала 50-200 г помещали в склянку, заливали водным раствором цианистого натрия, добавляя необходимое количество защитной щелочи. Контроль за процессом осуществлялся путем определения концентрации цианистого натрия и защитной щелочи в жидкой фазе пульпы.

Обсуждение результатов. В исходных и конечных продуктах цианирования определялись содержания благородных

металлов химическим методом с помощью атомно-абсорбционного спектрометра. Концентрация цианистого натрия 0,04-0,06 %, продолжительность цианирования-12 и 24ч.

В результате проведенных опытов, (табл.1) установлено, что для цианирования исходных хвостов необходимо поддержание концентрации цианида 0,06 % и продолжительность выщелачивания 24ч. При этом в цианистый раствор переходит золота - 61,2 % и серебра - 48,8 %. Остаточное

содержание благородных металлов в хвостах цианирования составляет: золота-0,19 г/т, серебра-2,1 г/т.

При цианировании объединенных хвостов получены следующие показатели: содержание золота в исходном материале - 0,68 г/т; серебра - 7,3 г/т. При концентрации цианистого натрия 0,04 % и при продолжительности 24 ч получено извлечение золота в раствор 86 % и серебра 82,2 %.

Таблица 1

Результаты цианирования исходных отвальных хвостов АЗИФ								
Содержание, г/т				Извлечение в раствор		Условия цианирования		
Au	Ag	Au	Ag	Au	Ag	Измельчение % кл. 0,074+0,044 мм	N _{NaCN} , %	Время цианирования
Отвальные хвосты АЗИФ (из пульпопровода)								
0,41	6,3	0,09	1,3	78,05	79,37	без доизм	0,04	24
0,68	7,3	0,11	1,3	83,082	82,13	без доизм	0,06	24
0,41	6,3	0,15	1,5	63,41	76,19	без доизм	0,04	12
0,68	7,3	0,26	1,5	61,76	79,45	без доизм	0,06	12
0,41	6,3	0,07	1,1	82,93	82,54	75,0	0,06	24
0,41	6,3	0,05	1,0	87,80	54,13	85,0	0,06	24
0,68	7,3	0,12	1,5	82,35	79,45	75,0	0,04	24
0,68	7,3	0,11	1,3	83,82	82,19	85,0	0,04	24
Объединенная проба хвостов (№1-9)								
0,49	5,8	0,28	1,6	42,85	72,41	без доизм	0,04	12
0,49	5,8	0,21	1,4	57,14	75,86	без доизм	0,04	24
0,49	5,8	0,22	1,8	55,10	68,97	без доизм	0,06	12
0,49	5,8	0,19	1,5	61,22	74,14	без доизм	0,06	24
0,49	5,8	0,15	1,3	69,39	77,53	75	0,06	24
0,49	5,8	0,12	1,1	75,51	81,03	85	0,06	24

Как видно из таблицы 1, при цианировании свежих хвостов, при их доизмельчении в раствор переходит 61-76-83-82 % золота и 76-19-82,13 % серебра. Лежалые хвосты цианируются менее эффективно. При доизмельчении хвостов до крупности 85 % кл-0,074 мм извлечение благородных металлов увеличивается: золота до 75,51 %, серебра до 81,03 %.

Заключение. Установлено, что при цианировании свежих хвостов с концентрацией

цианида 0,06 % и продолжительность выщелачивания составляет 24 ч в цианистый раствор переходит золота - 61,2 % и серебра-48,8 %. Остаточное содержание благородных металлов в хвостах цианирования составляет: золота - 0,19 г/т, серебра- 2,1 г/т. При доизмельчении хвостов крупностью 85 % кл. - 0,074 +0,044 мм и концентрации цианистого натрия 0,04 % с продолжительностью 24 ч извлечение золота в раствор составило 86 % и серебра 82,2 %.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Шумилова Л.В. Влияние форм дисперсного золота в минеральном и органическом веществах на технологическую упорность руд // Горный информационно-аналитический бюллетень. –М. 2009. № 6 С. 194-200.
2. Лодейщиков В.В. Технология извлечения золота и серебра из упорных руд / В 2-х томах. – Иркутск: Издво «Иргиредмет». – 1999. – Т. 1. – 342 с, Т.2. – 452с.
3. Головченко Н. Ю. Отработка параметров механохимического вскрытия сульфидных руд в кислых растворах / Наука и Мир -2015. – Т. 1. - № 5. - С: 117-120
4. Бобозода, Ш., Стрижко Л.С., Бобоев И. Р. Кинетика цианирования золотосодержащей руды в цикле измельчения при подаче их кислородом оборотных вод // Технология металлов. - 2015. - № 5. - С. 3-10.

Г.Б. Бегжанова, М.И. Искандарова, З.Б. Якубжанова, Д.Д. Мухитдинов, Н.Д. Махсудова, М.М. Мамажонов, М.Н. Халилов. Формирование гибридных добавок на основе техногенных отходов и оптимизация составов цементов с их использованием.....	94
Ш.Ш. Шадиева, М.Р. Амонов, О.У. Нурува. Оҳор хусусиятларига полимер композиция таркибига кирувчи компонентларнинг таъсири.....	97
Д.Б. Муталипова, М.Р. Амонов, К.А. Равшанов. Физико-механические и эксплуатационные свойства набивных тканей загущенными полимерными композициями.....	100
Х.А. Музафарова, М.Г. Ишмухаммедова, Д. Икрамова, [Г.В. Мухамедов] А.А. Етмишов. Изучение кинетики набухания сшитых полимеров эластомерных композиции на основе девулканизаторов.....	103
А.Х. Аликулов, Ф.Р. Норхужаев. Мис хром кукуни асосида олинадиган деталлар сифати ва унга загатовкани тайёрлашда босимнинг таъсири.....	106
Т.А. Мадатов, С.Т. Пармонов, Ш.А. Каримов. Исследование физико-технических показателей бентонитового глинопорошка для формовочных смесей.....	109
С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед, С. Жовлиев, Б.Т. Хаминов. О Вибродемпфирующих-вязкоупругих свойствах взаимопроникающих полимерных систем (ВПС).....	112
С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, М.А. Бабаханова, С.У. Султонов, У.К. Кучкаров, Х.Ю. Рахимов. Исследование разрушения композиционных полимерных материалов и покрытий под воздействием агрессивных сред.....	114
С.С. Негматов, Н.С. Абед, Ш.О. Эминов, Т.У. Улмасов, В.С. Туляганова, Ш.Х. Жовлиев. Разработка составов и исследование физико-механических свойств антифрикционных полимерных композиции на основе минеральных наполнителей.....	117
3. Разработка и технология получения композиционных материалов	
Ф.Н. Тураходжаева. Применения лазерных излучателей на композицию биологической ткани.....	119
А.Ж. Алламуратова, А.У. Эркаев, А.М. Реймов, З.К. Таиров. Технологическая схема получения камерного супергумофоса из низкосортных фосфоритов центральных кызылкумов с добавками сульфогумата.....	121
Н.Х. Махмудова, М.У. Юнусова. Курилиш ва ирригация сохаларида ишлатиладиган бетонлар мустахкамлигига кимёвий кўшимчалар таъсирини ўрганиш.....	124
Н.М. Саидмахмадов, Н.Дж. Тўраходжаев, Ш.Н. Саидходжаева, К.Х. Абдуллаев. Электр ёй печида пўлат қотишмасини суюклантириш технологияси.....	127
N.M. Saidmakhamadov, N.Dj. Turakhodjaev, K.Kh. Abdullaev, N.B. Kholmiraev, D.N. Ibrohimov. Development of steel alloy liquidation technology.....	129
М.М. Якубов, Ж. Бекпулатов, Х. Ахмедов, Ш.А. Мухаметджанова, Х.Ю. Джумаева. Исследования извлечения золота и серебра цианированием при доизмельчении хвостов из хвостохранилища ангреноского зиф АО «Алмалыкский ГМК».....	132
Ш.А. Мухаметджанова, М.М. Якубов, О.М. Ёкубов. Исследования эффективности восстановления магнетита конвертерного шлака.....	134
D.O'. Qo'chqorova, G.A. Ixtiyarova, A.S. Mengliyev. Paxta va poliefir tolali aralash matolarni bo'yash va gul bosish jarayonlarining zamonaviy talqinlari tahlili.....	136
Г.А. Ихтиярова, Ш.М. Улашев, А.С. Менглиев. Процесс крашения шелка и шерсти с использованием композиции из серицина и хитозана.....	139
B.R. Voxidov, A.S. Xasanov, M.Sh. Babayev. Balansdan tashqari mis rudalarini yangi turdagi mis va nodir metallar xomashyolari sifatida tadqiq qilish.....	142
A.S. Hasanov, B.I. Tolibov, T.T. Sirojov. 2-MBF chiqindilaridan qimmatbaho komponentlarni ajratib olish.....	147
Т.А. Мадатов, С.Т. Пармонов, Ш.А. Каримов. Влияние параметров механико-химической обработки на изменение качественных показателей формовочной смеси в литейном производстве.....	149
С.Н. Файзуллоев, С.З. Имомназарова. Конструкция материаллар юзасига рух ва хромат қобиғини қоплашнинг замонавий усуллари.....	150
С.С. Негматов, Н.С. Абед, Ш.О. Эминов, Б.Т. Хаминов, Т.У. Улмасов, В.С. Туляганова, Ш.Х. Жовлиев. Исследование процесса электризации композиционных полимерных материалов и покрытий из них с хлопком-сырцом в зависимости от вида и природы наполнителей.....	154
Б.Б. Юлдашев, С.С. Негматов, Б.Б. Эшмуратов, Н.С. Абед, Т.С. Халимджанов. Технология и механизация работ по химической обработке растений и хлопчатника с применением резервуаров из композитов.....	158
Н.А. Нажмутдинова, А.А. Абдувалиев, М.А. Зияева, З.А. Нурузова, Б.А. Мухамедгалиев. Саноат чиқиндиларидан оқова сувларни тозалаш учун ионалмашинувчи функционал полимерлар олиш.....	161
Ж.М. Бегатов, М.С. Эргашев. Влияние режимов низкотемпературной нитроцементации на структуру и свойства стали Х12Ф1.....	164
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
А.М. Эминов, Б.А. Калбаев, Б.К.Ходжаметова. Перспективы применение каолинов каракалпакистана в производстве керамики.....	167
О.С. Омонов. Тампонажные композиции для изоляции осложненных интервалов.....	171
Ф.Б. Абдукадиров, О.Т. Хасанова, И.У. Касимов. Эффективные пути снижения токсичности и дымообразующей способности продуктов горения деревянных строительных материалов.....	173
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
Ш.А. Азимова, Ш.С. Арсланов, К.З. Султанов. Разработка метода получения импортозамещающих пластичных смазок на основе регенерированных синтетических моторных масел.....	176