

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

электризуемость при трении, зазорные свойства и сравнительно легкая воспламеняемость.

Исследования характера фрикционного взаимодействия композиционных фурано-эпоксидных полимеров с хлопком-сырцом показали, что при изменении давления 0,001 до 0,01 МПа и постоянной скорости скольжения 2 м/с коэффициент трения полимерного покрытия АФЭК-2 значительно уменьшается от значения 0,48 до 0,42. При дальнейшем увеличении давления от 0,01 до 0,05 МПа при скорости скольжения изменений пористости хлопка-сырца и его объемной массы.

Так как полимерные покрытия обладают способностью электризоваться, что может послужить причиной загорания хлопка-сырца и хлопковой пыли, то были проведены измерения поверхностной плотности зарядов с помощью прибора ИЭЗ-П на различных участках пневмотранспорта. Наиболее высокие значения поверхностной плотности зарядов по $(1,24/2,4) \cdot 10^6$ Кл/м² наблюдались вначале винтовых конвейеров вследствие поступления большой массы хлопка-сырца. По мере распределения хлопковой массы по очистителям или джинам, уменьшается фрикционное взаимодействие хлопка-сырца с поверхностью композиционного фурано-эпоксидного полимерного покрытия и соответственно изменяется величина поверхностной плотности зарядов, которая в конце пневмотранспорта составляет значения $(0,01/0,52) \cdot 10^6$ Кл/м². Измерение значения поверхностной плотности зарядов ниже того предела, при котором может образоваться искра статического электричества. Это подтвердили наблюдения за работой винтовых конвейеров в течение всего сезона переработки хлопка-сырца. Загораний хлопка-сырца от зарядов статического электричества не наблюдалась, а большинство загораний происходили за счет механических соударений инородных тел о пылящую гарнитуру.

Таким образом, на основе полученных результатов изучения эффективности работы композиционных фурано-эпоксидных

полимерных покрытий, нанесенных на рабочую поверхность пневмотранспорта, можно сделать следующие выводы:

1. Применение композиционных термореактивных фурано-эпоксидных полимерных покрытий в пневмотранспортах позволяет снизить коэффициент трения и соответственно повысить его производительность до 10 %.

2. При транспортировке хлопка-сырца пневмотранспортом с композиционными термореактивными фурано-эпоксидным полимерным покрытием снижается сумма пороков хлопкового волокна и дробленность семян до 1,5 %.

3. в результате применения композиционных фурано-эпоксидных полимерных покрытий на рабочей поверхности снижается потребление электрической мощности электродвигателя пневмотранспорта на 10-14%.

4. Композиционные термореактивные фурано-эпоксидные полимерные покрытия на АФЭК-2, обладающих низким коэффициентом трения высокой электропроводностью при фрикционном взаимодействии с хлопком-сырцом, наблюдаются следы электризации или вообще не электризуется. Кроме того, исключают образование искры от механических ударений частиц камня вследствие своей демпфирующей способности полимерных покрытий.

Полученные результаты производственных испытаний разработанных композиционных термореактивных фурано-эпоксидных полимерных покрытий в пневмотранспортных системах Камашинском хлопкоочистительном заводе показали их эффективность и позволили сделать заключение о правильности полученных результатов теоретических и лабораторных исследований при фрикционном взаимодействии с хлопком-сырцом и рекомендовать их для внедрения и применения в рабочих органах машин и механизмов и других хлопкоочистительных заводах республики нашей страны.

УДК 622.7.017.24

ОБОГАЩЕНИЕ ФЛОТАЦИЕЙ БАЛАНСОВЫХ И ЗАБАЛАНСОВЫХ РУД КАРЬЕРА «ЁШЛИК I» АО «АЛМАЛЫКСКИЙ ГМК»

М.М. Якубов, Х.Ю. Джумаева, Б.Н. Хамидуллаев, И.С. Нурмухаммедов, Ш.А. Мухаметджанова

При переработке минерального сырья, в виде балансовых и забалансовых руд карьера «Ёшлик I» необходимо правильно определять

технологические параметры, которые могут влиять на процессы обогащения в зависимости

от особенностей руд, распределения минералов и содержания в них полезных компонентов.

Так в работе на пробе лежалых сульфидных медно-никелевых забалансовых руд и хвостов проведена оценка влияния крупности измельчения на показатели флотации. Оценку эффективности флотации проводили при различных значениях pH (в щелочной и кислой средах) на хвостах, измельченных до крупности 90 % кл. -0,045 мм. Извлечение никеля и меди в общий пенный продукт в этом случае составило соответственно на 2,5 и 2,7 % выше, чем в кислой среде [1-4].

Авторами работы [5-6] представлены результаты флотационного обогащения двух проб медно-порфировых руд, отобранных на различных участках месторождений, с целью уточнения технологических показателей их переработки. Флотационные опыты проводили по схеме, включающей: измельчение руды до крупности 70 % класса -0,071 мм, основную и контрольную флотации, доизмельчение чернового концентрата до крупности 92 % класса -0,071 мм, две-три перечистки доизмельченного концентрата, дофлотацию хвостов первой перечистки. Из смеси проб в соотношении по массе 1:1 с применением реагента Aerophine 3418A получен медный концентрат с массовой долей меди 20,6 % при извлечении 85,9 %.

В работе [7] установлены закономерности изменения фракционного состава рудных и породных минералов при варьировании продолжительности измельчения руд, массы и размерного состава измельчающей среды. Анализ полученных результатов исследований распределения меди по классам крупности при обогащении, смешанных медно - молибденовых руд при варьировании крупности измельчения показывает, что с увеличением степени измельчения руды относительная массовая доля меди в классе -10 мкм растет, а в классе +160 мкм равномерно снижается. Зависимость выхода массовой доли меди в продуктивный класс +10 -160 мкм характеризуется наличием максимума функции при крупности измельчения, характеризующейся содержанием 73 % класса -74 мкм в измельченной руде распределения меди в этом классе.

В работе [8,9] разработан реагентный режим флотации, который испытан на пробе вкрапленной медно-никелевой руды, подвергнутой предварительной обработке высоковольтными наносекундными импульсами. Представлены результаты экспериментальных исследований по определению оптимального сочетания таких интенсифицирующих факторов, как импульсные

энергетические воздействия (высоковольтные наносекундные импульсы, МЭМИ) и флотационные реагенты, обеспечивающие повышение извлечения металлов из вкрапленных медно-никелевых руд. В качестве собирателей испытывали сочетание неионогенных собирателей класса тионокарбаматов, которые известны как эффективные собиратели медных минералов, селективные по отношению к сульфидам железа, в частности, пирита и пирротина. Однако, установлено, что при использовании сочетания тионокарбамата с ксантогенатом в определенном порядке и пропорции, на 5-15 % возрастает выход, как минерала меди – халькопирита, так и сульфидов железа – пирита, пирротина.

Таким образом, одной из задач эффективного флотационного обогащения руд является не только достижение степени измельчения руд до заданной крупности, но и разработка реагентного режима, ультратонкое измельчение, подбор щелочной среды, автоматизированное управление с целью улучшения технологических процессов обогащения.

В ходе проведения литературного анализа исследований флотационного обогащения на основе предлагаемого способа обогащения выявлены возможности увеличения степени обогащения различных руд в зависимости от их типа. Целью работы является исследование обогатимости балансовых и забалансовых сортов руд в зависимости от их крупности для получения ценного концентрата.

В статье изучалась обогатимость проб руд месторождений “Ёшлик I”, исследования по флотационному обогащению. Флотационное обогащение проводилось по различным схемам, включающая операции получения пиритного концентратов. Крупность помола руды составило 80 % класса -0,074 мм.

В качестве флотационных реагентов применялись: известь, веретенное масло, БКК, оксаль Т-92. Кроме того, использовались реагенты компании Flotent: Aero MX, Flotent SIPX, Flotent PIBX, Flotent PBX, Flotent VS-1M, Flotent DSB; BASF: DP-OMC-1573, DP-OMC-1503X, DP-OMC-1562, DP-OMC-1578, DP-OMC-1513X, Lupromin FF 1908, Aero MX 5125, DP-OMC-1662, DP-OMC-1663, DP-OMC-1664.

Содержание рудных минералов в пробах составляет от 2-3 % до 10-12 %. Текстура руд вкрапленная, прожилковая, гнездовая, скопления, редко замещение. Мощность прожилков составляет до 1-2 мм. Структура рудных минералов мелкозернистая, среднезернистая, реже аллотроморфнозернистая, неравномернозернистая. Рудные минералы отмечаются в виде отдельных вкраплений,

мономинеральных скоплений, тесно срастающихся агрегатов

По минеральному составу предоставленные пробы (ИМР) сульфидные, т.е. представлены в основном сульфидными минералами. В составе руд преобладает пирит, в подчиненном количестве отмечаются халькопирит, магнетит. В частях или единичных зернах установлены гематит, молибденит, сфалерит, галенит, блеклая руда, марказит, ильменит, рутил, борнит, халькозин, ковеллин, куприт, гидрооксиды железа. Вторичные минералы меди железа отмечаются в единичных аншлифах в незначительном количестве

Примерно 55-60 % от общей массы рудных минералов составляет пирит, (10-20 %), магнетит (10-20 %), гематит (5-7 %). Также в частях или единичных зернах установлены борнит, халькозин, ковеллин, антимонит, молибденит, борнит, антимонит, галенит, сфалерит, золото самородное.

В ходе лабораторных испытаний определена степень извлечения Cu, Mo, Fe, Au, Ag при использовании флотомашин типа Jameson Cell (на стадии лабораторных испытаний проведены симуляции работы оборудования) для всех стадий флотационного обогащения исходной руды по технологической схеме обогащения.

С целью оценки возможности получения пиритного концентрата из шихты проб выполнены исследования по регламентному реагентному режиму, рисунок и таблица 1,2.

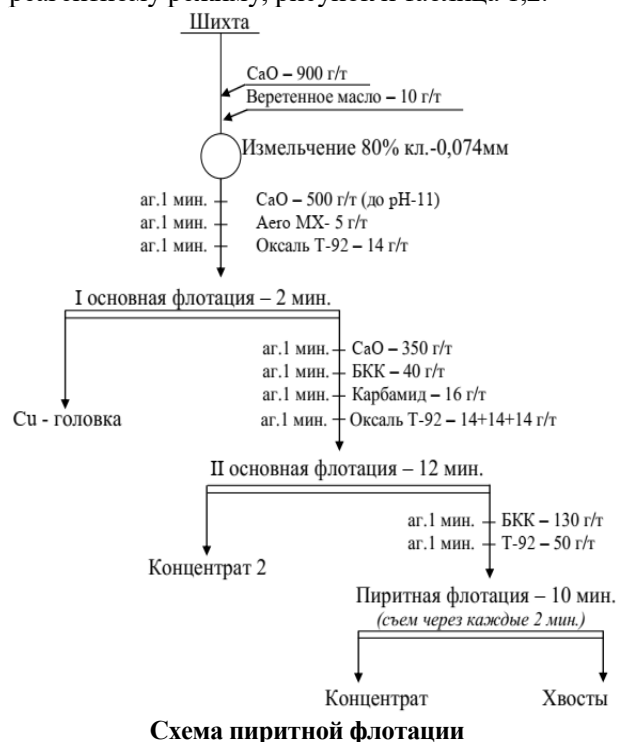


Таблица 1

Результаты опытов пиритной флотации

Наименование продукта	Выход, %	Содержание				
		Cu, %	Au, г/т	Mo, %	Fe, %	S, %
Cu головка	0,8	15,4	8,4	0,114	13,1	31,9
Концентрат основной	4,3	1,17	0,86	0,0128	16,2	27,2
1- концентрат	3,4	0,13	0,23	0,0056	34,2	33,3
2- концентрат	0,6	0,35	0,1	0,0062	13,4	11,8
3- концентрат	0,6	0,13	0,1	0,0035	6,11	3,3
4- концентрат	0,4	0,14	0,1	0,0055	4,46	1,42
5- концентрат	0,3	0,13	0,1	0,0041	4,23	1,22
Черновой концентрат	10,4	1,75	1,10	0,0168	20,3	25,5
Хвост Cu-Mo флотации	89,6	0,01	0,1	0,005	3,18	0,045
Шихта	100	0,19	0,20	0,0062	4,96	2,70

Таблица 2

Результаты опытов пиритной флотации

Извлечение, %					
Cu	Au	Mo	Fe	S	
Cu головка	64,6	33,0	14,6	2,1	9,5
Кон. Основ.	26,4	18,2	8,8	14,0	43,4
1.концнтрат	2,3	3,8	3,1	23,4	42,0
2. концнтрат	1,1	0,3	0,6	1,6	2,6
3. концнтрат	0,4	0,3	0,3	0,7	0,7
4. концнтрат	0,3	0,2	0,4	0,4	0,2
5. концнтрат	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1
Черновой кон.	95,3	56,0	28,0	42,6	98,5
Хвост Cu-Mo	4,7	44,0	72,0	57,4	1,5
100	100	100	100	100	

5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов

С.С. Негматов, К.Х. Масодиков, Н.С. Абед, Т.У. Улмасов, Ж.Н. Негматов, В.С. Туляганова, Ш.А. Бозорбоев, С.У. Сулганов, Б.Т. Хаминев, С.К. Имомназаров, Э.М. Мамасолиев. Методика изучения адгезионных и прочностных свойств полимерных и лакокрасочных покрытий.....	199
M.R. Amonov, Sh.A. Sultonov, D.Q. Sayimova. O'simlik yog'lari uchun tozalovchi (oqartiruvchi)lar olish jarayoniga haroratni ta'siri.....	202
А.С. Хасанов, Б.Р. Вохидов, Ш.Ш. Турдиев. Изучение и исследование отвальных руд с извлечением благородных металлов.....	204
А.С. Хасанов, Б.Р. Вохидов, О.А. Каюмов. Изучение минералогического и вещественного состава сижжакского месторождения.....	208
А.С. Хасанов, О.А. Каюмов, Б.Р. Вохидов. Изучение микроскопические анализы минералов сижжакского месторождения.....	210

6. Вести из лаборатории

М.Ш. Тухлиев, О.Х. Эшкobilов, Ж.Н. Негматов, Н.С. Абед, Ш. Абдуганиев, А.Я. Раззаков. Разработка научно-методических принципов получения электро-теплопроводящих и антифрикционно-прочностных композиционных терморезистивных эпоксидных, фурано-эпоксидных и фураноэпоксисилановых материалов и покрытий на их основе для применения в рабочих органах машин и механизмов хлопкоперерабатывающих производств.....	214
Ш. Абдуганиев, М.Ш. Тухлиев, Н.С. Абед, А.Я. Раззаков, Ж.Н. Негматов, О.Х. Эшкobilов. Опытнo-производственные испытания электро-теплопроводящих и антифрикционно-прочностных композиционных терморезистивных полимерных материалов и покрытий из них.....	215
М.М. Якубов, Х.Ю. Джумаева, Б.Н. Хамидуллаев, И.С. Нурмухаммедов, Ш.А. Мухаметджанова. Обогащение флотацией балансовых и забалансовых руд карьера «Ёшлик I» АО «Алмалыкский ГМК».....	217
К.С. Негматова, Ш. Аликобулов, С.С. Негматов, А.Я. Раззаков, Б.И. Хотамкулов, Ш. Абдуганиев, М.А. Ахмаджонов, Ё.С. Ражабов. Исследования и разработка способа повышения износостойких и соответственно долговечности покрытий из композиционных полимерных материалов методов физической модификации ультразвуком.....	220
К.С. Негматова, Ш. Аликобулов, Ш. Абдуганиев, А.Я. Раззаков, Б.И. Хотамкулов, М.А. Ахмаджонов, С.С. Негматов, Ё.С. Ражабов. Научно-методических и технологических принципов получения износ-коррозионностойких композиционных полимерных материалов и покрытий на их основе, работающих в условия контактного взаимодействия с образцово-влажной среде.....	222
X.X. Usmonova, C.X. Botirov, Y.S. Fayzullayev, M.G. Muxamediyev. Ion almashuvchi materiallar yordamida nodir metallarni ajratib olish (sharxiy maqola)	224
Д.Ф. Ганиева, Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Снижение вероятности разрушения шерстяного волокна при модификации с композитами.....	228
Д.Ф. Ганиева, Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Структурные преобразования модифицированного шерстяного волокна.....	229
Н.Х. Талипов, М.М. Улугова, С.С. Негматов, З.Т. Мунаввархонов. Гипсополимерные смеси с применением водорастворимых полимеров.....	231
М.Каршиев, М.М. Файзиев, А.А. Саттаров. Фильтрующие элементы для отжима и сушки кож на предприятия по первичной обработке кожаный изделий.....	234
М.Н. Негматова, К.С. Негматова. Исследование и разработка композиционных красителей на основе местного и вторичного сырья и технологии крашения текстильных материалов на их основе.....	235
М.Н. Негматова, К.С. Негматова. Исследование физико-механических показателей хлопко-вискозной ткани, окрашенной красящими композициями на основе солей поливалентных металлов и органоминеральных ингредиентов.....	236
С.С. Негматов, К.С. Негматова, С.У. Сулганов, Ж.Н. Негматов, У.К. Кучкаров, Ш.Х. Жовлиев, Б.А. Мамедов, Ш.О. Абдуганиев. Исследование и разработка эффективных составов композиционных полимерных материалов, а также покрытий на их основе для защиты от коррозии оборудования различных отраслей промышленной.....	237
К.С. Негматова, Ш.А. Аликабулов, Н.С. Абед, Ё.С. Ражабов, С.С. Негматов, И.И. Муродов. Исследование и разработка состава износостойких композиционных полимерных материалов и покрытий на их основе.....	238
Н.С. Абед, С.С. Негматов, Ж.Н. Негматов, А.Я. Раззаков, И.И. Муродов. Исследование и разработка антифрикционно-износостойких композиционных полимерных материалов покрытий машиностроительного назначения.	239
С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Э.Б. Дустмуратов, Г.Н. Шарифов. Вещественный состав органоминеральных ингредиентов из отходов производств для разработки композиционных химических реагентов-добавок (КХР-Д) при стабилизации буровых растворов.....	240
С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Э.Б. Дустмуратов. Разработка эффективных составов химических реагентов – добавок (КХР-Д) к буровым растворам на основе местного сырья.....	241
Юбилей. Хасанов Абдурашид Солиевич (к 65-летию со дня рождения).....	243