



ГРАФИТ РУДАЛАРИНИ БОЙИТИШ УСУЛЛАРИ ВА СХЕМАЛАРИ

Бекнўлатов Жавлон Мустафокулович

ТДТУ Кончилик иши дотценти

Абдурасулова Зарина Хусниддиновна, Хатамов Ғайрат Алимансурович

ТДТУ магистранти

Турсунбоев Озодбек Суннатулла ўғли

ТДТУ талабаси

Аннотатсия: Мақолада таркибида графит сақловчи Тошқазган конидан келтирилган намунани таркибий қисми ўрганилган ва олинган натижалар келтирилган. Намунадаги асосий саноатбоп компонент – графит. Олинган натижалар асосида бундай маъданни қайта ишлаш учун флотация усули тавсия қилинади. *Калит сўзлар:* графит, компонент, руда, кварц, флотация, Тасказган.

Биз Тошқазган конидан олинган графит рудаси намунасининг моддий таркибини о'рганиш натижаларини келтирамиз. Ушбу мақолада ушбу руда намунасини бойитиш натижалари келтирилган. Руданинг моддий таркибини, уни ташкил этувчи графит парчалари ва бошқа фойдали қазилмаларнинг тарқалиш характерини о'рганиш, шунингдек, адабиёт ма'лумотлари ва олдинги тадқиқотларни о'рганиш асосида бойитишнинг асосий усули сифатида флотация қабул қилинди.

Асос сифатида 90% тоифадаги силликланинг якуний нозиклиги билан босқичма-босқич силликланиш схемаси қабул қилинди. -0,044 мм ва босқичли флотация.

Асосий коллектор сифатида керосин, кўпиртиргич - Т-80, флотация регулятори - суюк шиша сифатида ишлатилган.

Концентрат сифатини яхшилаш учун схема асосий флотация концентратини ҳам, қайта ишлаш концентратини ҳам 85 ва 100% тоифадаги аниқликда қайта майдалаш операцияларини ўз ичига олган., шунингдек, графит концентратининг 8-тозалаш мос равишда - 0,044 мм . Бундан ташқари, асосий флотацияда Т-80 истеъмоли 200 г/т рудагача оширилди. Ушбу режимда флотация тажрибалари очиқ ва ёпиқ тсиклларда ўтказилди. Тажриба натижалари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал Иккинчи қайта майдалаш операцияси билан рудани флотация қилиш тажрибалари натижалари хом концентрат ва 8 та тозалаш

Бойитиш маҳсулотлари	рентабеллиги, %	Таркиб,%	Ажралиш,%
Очиқ контурдаги флотация			
Концентрация	19.0	78.5	71.6
Маҳсулот 1	19.4	100,0	1.4
Маҳсулот 2	11.5	65.22	1.8
Маҳсулот 3	5.9	1.25	1.2
Маҳсулот 4	5.0	2.7	1.9
Маҳсулот 5	2.2	3.5	1.1



Маҳсулот 6	1.3	6.6	1.0
Маҳсулот 7	1.0	8.5	1.5
Маҳсулот 8	1.2	13.4	3.4
Чиқинди	33.5	25.4	15.1
Руда	100,	48.6	100,0
Ёпиқ занжирдаги флотация			
Концентрация	21.5	65.4	80.8
Чиқинди	78.5	4.25	19.2
Руда	100	17.4	100

Ёпиқ сиклдаги такомиллаштирилган схемага кўра, 80,8% га эга бўлган рудадан таркибида 65,4% углерод бўлган флотатсион концентрат олиш мумкин.

Олиб борилган тадқиқотлар асосида шундай хулосага келиш мумкинки, Тошқазиган конининг рудаларини қониқарли технологик ко'рсаткичларга эга флотатсия схемаси бо'йича қайта ишлаш мумкин. Бунда 65,4% графитни ўз ичига олган флотатсион концентратни унинг 80,8% экстрактсияси билан олиш мумкин.

Графит рудаларини қайта ишлашда маълум бойитиш усуллари кўллаш имконияти графитнинг тузилиши, асосий жинслар ва зарарли аралашмаларнинг табиати ва маҳсулотнинг мақсади билан белгиланади.

Баъзи бой рудалар учун кўлда саралашдан фойдаланиш керакли маҳсулотни етарлича олиш имконини беради

сифат. Кўлда ва радиометрик саралаш криптокристалли рудаларни бойитишнинг асосий усуллари бўлиб, улар учун бошқа бойитиш усуллари самарасиздир. Криптокристал рудаларни бойитишда қо'лда саралаш билан бир қаторда графит ва чиқинди жинсларнинг ҳар хил майдаланишига асосланган танлаб майдалаш қолланилади.

Флотатсиядан фойдаланиш 3-5%ли жуда камбағал бўлган графит рудаларини графит билан бойитиш имконини беради.

Графит унинг кристалларининг катталигига, аралашмаларнинг табиатига ва сирт оксидланиш даражасига боғлиқ. Унинг флотатсияси одатда сода, оҳак ёки сульфат кислота томонидан яратилган гидроксиди (пХ 8-10) ёки кислотали (пХ 4-5) муҳитда керосин ва кўпикли восита (қарағай ёғи, Т-80 ва бошқалар) билан амалга оширилади. Суюқ шиша тош минералларини, айниқса карбонатли минералларни депрессия қилиш учун ишлатилади;

Слюда флотатсиясининг депрессияси учун (агар у рудада мавжуд бўлса) - натрий фторид. Графитнинг парча шакли, унинг нисбатан паст зичлиги ва табиий гидрофобиклиги сузишга имкон беради.

катта зарралар.

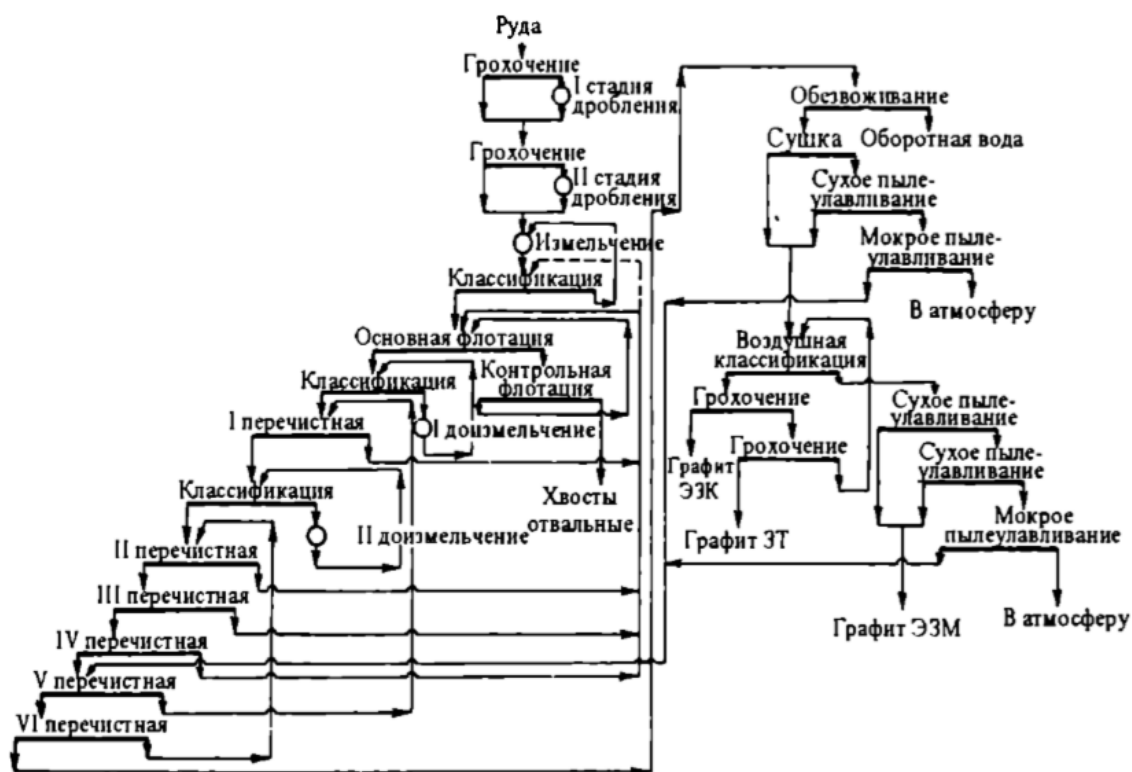
Пуллу рудалар энг осон бойитилади, зич ва криптокристалли рудалар анча қийин. Кўпинча криптокристалли графит доналарининг флотатсияси секинроқ, уларнинг сиртининг гидрофиллиги (катта бўлақларга нисбатан) билан бир қаторда сабаб бўлади.

Бу, шунингдек, криптокристалли рудаларда графит флотатсиясига депрессив таъсир кўрсатадиган органик моддалар мавжудлиги билан боғлиқ.



Графит рудаларини флотатсия билан бойитиш схемалари учун урта асосий талаб мавжуд: майдалаш учун минимал харажатлар, кўпол танали графит концентратининг максимал рентабеллиги ва концентратларнинг паст кул миқдори. Чикиндиларнинг асосий қисмини майдалаш харажатларини камайтириш учун улар кўпол силлиқлашдан кейин асосий (руда) флотатсия оператсияларида аллақачон ажратилган (класснинг 45-55% гача $-0,074$ мм), чунки агрегатли таркалиш графит рудаларига хосдир. Фақат концентрат охириги ўлчамга қадар майдаланади. Қимматроқ ва кам дағал донали графит концентрати ($+0,2$ мм) ҳосилини ошириш учун жинсларни олиб ташлаш билан кўп босқичли схемалар қўлланилади. чунки у графит билан ўзаро ўсишдан ажралиб чиқади.

Концентратлардаги кул миқдорини камайтириш учун улар графит зарраларининг яхши сузувчанлиги асосида кўп марта қайта тозаланади. Одатда, хом концентрат олти-саккиз марта тозаланади ва икки-тўрт марта қайта майдаланади (1.5-расм).



1.5-расм. Графит рудаларини бойитишнинг технологик схемаси Завалевский заводи

93-95% углеродни ўз ичига олган тайёр концентрат, унинг экстрактсияси 90% дан ортик қурилади ва ўлчамлари бўйича алоҳида навларга бўлинади. Флотатсия чикиндилари одатда паст сифатли куйма графит сифатида ишлатилади.

Танлаб майдалаш кўпинча кристолли рудаларни бойитиш учун ишлатилади. У графитнинг кўпчилик билан бирга келадиган минералларга нисбатан анча қийин янчиш қобилиятига асосланган. Барабанли экранлар ёки ҳаво сепараторлари ёрдамида майдаланган руданинг кейинги таснифи графит таркибида фарқ қилувчи бир нечта фракцияларни олиш имконини беради. Селектив янчиш учун болғали тегирмонлар, диски ва марказдан қочма тегирмонлар ишлатилади ва селектив фрезалаш паст бойитиш қийматларини беради ва шунинг учун фақат кичик босқичли ўсиш учун ишлатилади.

Графит рудаларини бойитиш учун кимёвий ва термал усуллардан ҳам фойдаланиш



мумкин.

Кимёвий бойитишда графитнинг кимёвий инертлиги паст ҳароратларда қўлланилади. Руда кислотали ишлов беришдан ўтказилади, унда чиқинди жинслар эритилади. Углеродли минералларни эритиш учун сульфат ва хлорид кислоталарнинг кучсиз эритмалари ишлатилади. Пирит ва магнетит хром кислотаси ёки нитрат кислота қўшилиши билан бир хил кислоталарнинг кучли эритмалари билан чиқарилади. Кимёвий бойитишнинг юқори нархи ва паст самарадорлиги ва зарарли меҳнат шароитлари ҳам бундан фойдаланишни чеклайди. Ушбу усул фақат анъанавий бойитиш усуллари билан олинган контсентратлар (тозалаш) сифатини яхшилаш учун.

Термик бойитиш Чеч печида 2200-2500 °С гача электр иситгичда бўлган майдаланган графитдан иборат. Шу билан бирга, кул ҳосил қилувчи аралашмалар буғланади, графит қайта кристалланади, бунинг натижасида кристаллар катталашади ва графитнинг сифати яхшиланади. Бу усулда куллилиги 1-6,1% (термик тозалаш) бўлган жуда юқори тозаликдаги графит олиш учун фойдаланилади. Рудалар ва контсентратлар учун термал бойитиш камдан-кам қўлланилади.

1-Жадвал Ўртача руда намуналарнинг ярим микдорий спектрал таҳлили натижалари

Компонент номи	Намуна таркиби	Компонент номи	Намуна таркиби
SiO ₂	41,54	Na ₂ O	3,26
FeO ₃	1,4	P ₂ O ₅	0,03
FeO	0,57	-H ₂ O	1,8
TiO ₂	0,75	CO ₃	0,01
MnO	0,06	Сульфид	0,01
AlO ₃	15,53	CO ₂	1,43
CaO	3,09	Графит	17,11
MgO	2,22	п.п.п	25,02
K ₂ O	6,9	Na ₂ O	3,26

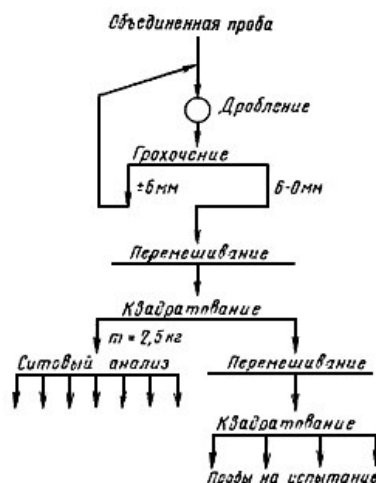
2-Жадвал Ўртача руда намунасини кимёвий таҳлил қилиш натижалари

Элементлар	Таркиби	Элементлар	Таркиби
Кремний	>1	Зирконюм	0,008
алюминий	>1	Мис	0,004
Магний	>1	Ванадий	0,001
Калтсий	>1	Хромиум	0,003
Темир	>1	Стронсий	0,01
Марганец	0,03	Галий	0,001
Никел	0,01	Натрий	>1

Руданинг асосий фойдали компоненти графит, таркиби бу 17% ни ташкил қилади. Металл бўлмаган фойдали қазилмаларнинг асосий массаси серитсит, магнийли хлорит, серпантинит, парасениолит, гил минераллар халлоисит ва сеолитлар гуруҳи. Таркибидаги минераллар рўйхати намунаси ва уларнинг тахминий микдорий нисбатлари жадвал.Зда келтирилган. графит парчаларининг сингдирилган ўлчамлари 0,001-0,5 мм, устунлик қилади.



Руда намунасини синовдан ўтказишга тайёрлаш схемаси



3-Жадвал Руда минералларининг асосий таркибий қисмларининг тахминий микдорий нисбатлари

Минерал	Таркиб,	Минерал	Таркиб,
Графит	%	Карбонатлар	%
Кварц	17.0	Гётит,	3.5
дала шпатлари	6.0	гидрогетит,	1.5
Серитсит, москвалик	5.0	ярозит	бирлик. Белгилар
Биотит	18.0	Пирит	бирлик. Белгилар
Хлорит, серпантин.	3.0	Халкопирит	Белгилар
парасениолит,	12.0	Минераллар	Белгилар
талк	8.0	титан	бирлик. Белгилар

Графит рудаси намунасининг моддий таркибини ўрганиш натижасида ўрнатилган: Руданинг қимматли компоненти графитдир. рудалар билан ифодалангани. Осонгина руда заиф сементланган, материалнинг кўп миқдорда механик таъсири остида қулаши графит. Намунадаги графит миқдори 17% ни ташкил қилади. Боғланган фойдали паст никел таркибидан ташқари ҳеч қандай компонент қайд этилмаган.

Намунанинг асосий металл бўлмаган минераллари серитсит, мусковит, хлорит, серпантинит ва сеолитлар.

Рудани қайта ишлаш учун материал таркибини ўрганиш асосида флотация усулини тавсия этиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Обогаемость . М., Недра, 1984.
2. Олевский В.А. Размольное оборудование обогатительных фабрик. М., Госгортехиздат, 1983.
3. Поваров А.И. Гидроциклоны на обогатительных фабриках. М., Недра, 1988.
4. Разумов К.А. Пути повышения производительности замкнутого цикла измельчения.-



Горный журнал, 1993, №11

5. Руденко К.Г., Шемаханов М.М. Обезвоживание и пылеулавливание на обогатительных фабриках. М., Недра, 1987.
6. Справочник по обогащению руд в 3-х томах Гл. ред. О.С. Богданов. Т. 1. Подготовительные процессы. М., Недра, 1982.
7. Справочник по обогащению руд в 3-х томах. Т. 2. Основные и вспомогательные процессы, ч.1. Основные процессы. М., Недра, 1984
8. Ахмедов Н.А. Состояние и задачи технологических исследований руд Узбекистана. Проблемы переработки минерального сырья Узбекистана. Материалы республиканского научно-технического семинара, Ташкент-2005.
9. Абрамов, А. А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Том 1. Обогачительные процессы и аппараты.
10. Авдохин В. М. Основы обогащения полезных ископаемых: Учебник для вузов: В 2т. – .: Изд-во Моск. гос. горн. ун-та, 2006. –Т.1. Обогачительные процессы. – 417с.