

ҚАЛМОҚҚИР КОНИ БАЛАНСДАН ТАШҚАРИ МАЪДАН НАМУНАСИНИНГ МИНЕРАЛОГИК ТАҲЛИЛИ

Хакимов Камол Жўраевич

т.ф.ф.д. Термиз муҳандислик-технология институти
Нефть-газ ва кончилик иши кафедраси мудири

Қаюмов Ойбек Азамат ўғли

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти
Кончилик иши кафедраси ассистенти

Абдусоатов Сардор Зулфиқор ўғли

Термиз муҳандислик-технология институти
Нефть-газ ва кончилик иши кафедраси ассистенти

АННОТАЦИЯ

Бугунги кунда дунё миқёсида XXI асрнинг ривожланиши стратегияси «Барқарор ривожланиши моҳияти» деб ном олган бўлиб, иқтисодиётнинг ривожланиши - биосфера барқарор мувозанатини бузмаган ҳолатда, табиий иқлимни ва ривожланиб бораётган муҳитни бузмаган ҳолатда олиб борилишини назарда тутди. Бу ўринда, техноген чиқиндилар жаҳон иқтисодиёти барқарор ривожланишига тўсқинлик қилувчи муаммо сифатида қаралиб, техноген чиқиндиларни ҳосил қилувчи етакчи корхоналар сифатида рангли металлургиянинг энг жадал ривожланувчи соҳаси мис, олтин ва кумуш ишлаб чиқариши саноати пешқадамлик қилади. Бунда техноген чиқиндиларни қайта ишлаб рангли ва нодир металлларни ажратиш олиши технологияларини яратиши ҳамда амалиётга қўллаш муҳим аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: *дифрактометрлик, минералогик таҳлиллар, гилли фракция, балансдан ташқари маъдан, сульфиди халькопирит, донадорлик, Серицит ва мусковит.*

ABSTRACT

Today, the development strategy of the 21st century on a global scale is called the "essence of sustainable development", referring to the fact that the development of the economy - in a state that does not violate the stable balance of the biosphere, does not violate the natural climate and the developing environment. In this place, man-made waste is considered as a problem that prevents the sustainable development of the world economy, and the most dynamically developing industry of non-ferrous

metallurgy, as the leading enterprises producing man-made waste, is the leading copper, gold and silver manufacturing industry. It is important to create and apply technologies for the extraction of non-ferrous and rare metals by recycling man-made waste.

Keywords: *diffractometric, mineralogical analyzes, clay fraction, off-balance ore, sulfide chalcopyrite, granulate, sericite and Muscovite.*

«Қалмоққир» кони балансдан ташқари маъдан намунасининг минерал таркибини аниқлаш учун дифрактометрик, микдорий минералогик таҳлиллар бажарилди. Дифрактометрик таҳлил намунада улуши 1% бўлган асосий минераллар бўйича маъдан таркибини аниқлаш имконини беради. Калийли дала шпатларида ифодаланган дала шпатлари микдори жами 12,05% ташкил этади. Намунада хлорит мавжуд бўлиб, унинг улуши 16,3% ташкил этади. Серицит ва мусковитдан ифодаланган слюда 13,58% ташкил этади. Балансдан ташқари маъдан гидрослюда ва каолинитдан ифодаланган гилли фракциянинг мавжудлиги билан тавсифланади, намунада 4,3% ташкил этади. Кальцит ва доломитдан ифодаланган карбонатларнинг жами микдори 3,6% даражада бўлади. Балансланган маъданда 3,3% микдордаги гипс ва 3,2% микдордаги амфиболлар ва пироксенлар гуруҳи аниқланди.

Минералларни очилиш даражаси эркин шаклда фойдали бўлган минерал (100% очилган зарра) микдорини ҳамда минералнинг таркибидаги улушини кўрсатади. Очилиш даражаси бўйича минераллар тоифаларга бўлинади. 1.1-жадвалда тоифалар таърифи берилган. Балансдан ташқари маъдан намунасидаги маъданли минералларнинг (халькопирит ва молибденит) жойлашув шакллари маъданни $P_{80} 200$, $P_{80} 100$ ва $P_{80} 74$ мкм йирикликда янчишда ўрганилди ва маъданнинг ҳар хил йириклигида асосий минералларнинг қиёсий тавсифларини олиш ушбу тадқиқотнинг мақсади ҳисобланди.

1.1-жадвал

Минералларнинг очилиш тоифалари

Зарраларнинг очилиш тоифалари	Зарранинг очик минерал юзаси фоизи
Тўлиқ очилган (эркин)	100
Очик	$90 < X \leq 100$
Қийматдор, қисман очилган	$60 < X \leq 90$
Ўртача сифатли, қисман очилган	$30 < X \leq 60$
Кам қиймат, қисман очилган	$10 < X \leq 30$
Жуда кам қиймат, деярли ёпик	$0 < X \leq 10$
Ёпик	0

1.2-жадвалда олинган натижа янчишнинг турли йириклигида балансдан ташқари маъданнинг донаторлик тавсифи берилган 1.1-расмда турли йирикликдаги намуналарнинг донаторлик тавсифи келтирилган.

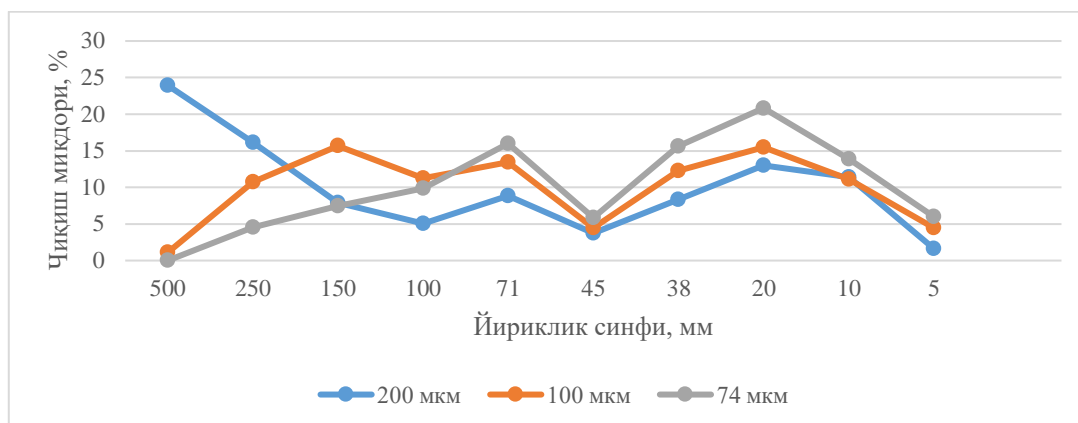
Натижалар бўйича олинган, 1.1-расмда берилган маъданнинг йириклиги ҳақидаги маълумотлар электрон микроскопда текшириш учун қайд этилган йирикликни тасдиқлайди.

1.3-жадвалда халькопирит ва молибденитнинг кимёвий таркибини ўлчаш натижалари берилган. Миснинг асосий сульфиди халькопирит мис, темир ва олтингургуртнинг ўзаро нисбати бўйича озроқ ўзгаришли стандартига яқин бўлган таркиб билан тавсифланади. Молибденит учун унинг таркибидаги молибден миқдори кенг кўламга эга, стандартдан 62% фарқли равишда 54,9 дан 67,6% гача. Балансдан ташқари маъдан намунасида халькопиритдан ташқари миснинг бошқа минераллари ҳам мавжуд бўлади.

1.2 –жадвал

Янчишнинг ҳар хил йириклигида балансдан ташқари маъданнинг донаторлик тавсифи

Йириклик синфи, мм	Намуна йириклиги					
	P ₈₀ 200мкм		P ₈₀ 100мкм		P ₈₀ 74 мкм	
	Синфнинг чиқиши, %	Жами чиқиши, %	Синфнинг чиқиши, %	Жами чиқиши, %	Синфнинг чиқиши, %	Жами чиқиши, %
250-500	23,93	100,0	1,10	100,0	0	
150-250	16,1	78,09	10,72	98,88	4,57	100,0
100-150	7,93	63,78	15,66	88,27	7,45	91,14
71-100	5,04	54,10	11,24	72,48	9,83	87,60
45-71	8,81	49,33	13,46	61,86	15,98	78,55
38-45	3,76	40,90	4,45	48,36	5,88	62,74
20-38	8,34	38,15	12,28	43,71	15,59	55,89
10-20	13,02	28,83	15,48	31,85	20,83	41,95
5-10	11,43	14,10	11,13	15,98	13,88	23,62
0-5	1,64	1,85	4,48	4,93	5,99	6,74
Жами	100,00	-	100,00	-	100,0	-



1.1-Расм. Балансдан ташқари маъдан намунасини донадорлик тавсифи

Аниқлаш даврида, балансдан ташқари маъдан намунасида миснинг асосий минералли халькопирит саналади. Унинг улушига мис умумий массасининг 51,6% тўғри келади. Миснинг иккиламчи сульфидлари ва хираланган руда жами ўзига 15,3% мисни олади. Қолган мис ҳар хил таркибли мис оксидларига тақсимланади. Улар орасида мис карбонатлари ва боғланган мис устундир, шу жумладан, хризоколлалли таркибда ҳам.

1.3 – жадвал

Балансдан ташқари маъдан намунасидаги халькопирит ва молибденитнинг кимёвий таркиби

Минералнинг номланиши	Масса улуши, %			
	Cu	Fe	Mo	S
Халькопирит 	34.23	33.16	-	32.68
	33.24	34.50	-	33.28
	34.35	33.60	34.56	34.18
	36.68	31.89	-	31.48
	34.39	32.85	-	32.19
	31.17	36.28	33.65	30.63
	30.75	32.86	-	33.58
	36.04	30.48	31.28	32.57
	30.10	32.58	-	36.56
	33.65	33.20	-	34.22
Молибденит 	-	-	59.69	42.33
	-	-	67.48	35.60
	-	-	58.23	42.88
	-	-	54.90	45.18
	-	-	63.48	35.68

Балансдан ташқари маъдан намунасида халькопиритни ва молибденитни тадқиқ қилиш натижалари пастда берилган алоҳида бўлимларда таърифланган. Миснинг иккиламчи сульфидлари таркибида миснинг юқори улуши мавжудлигига боғлиқ ҳолда, халькопирит билан биргаликда бир гуруҳга бирлашган мис сульфидлари хоссаларини қўшимча тадқиқ қилинди. Балансдан ташқари маъдан намунасида мис оксидларининг улуши юқори бўлганлиги боис, улар учун миснинг оксидланган маъданлари комплексига бирлашганларнинг ҳам минералогик-технологик тавсифлари ўрганилди. Халькопирит, молибденит, мис сульфидлари комплекси ва мис оксидлари комплекси ушбу минералларни таърифлашда алоҳида жадвалларда берилган.

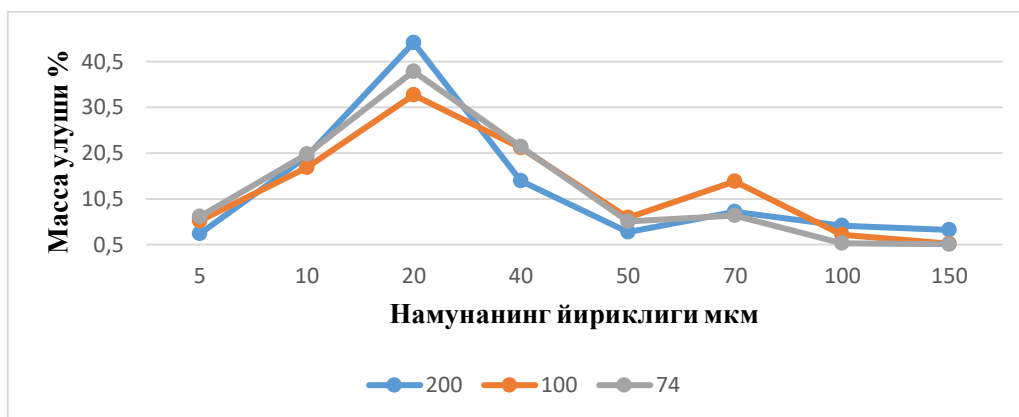
Халькопиритга тўғри келадиган мис улуши фақат мис умумий сонининг ярмини -52,6% ташкил қилади. Шунинг учун халькопирит бўйича маълумот миснинг фақат 50% тавсифлайди. Янчишнинг ҳар хил йириклигида балансдан ташқари руда намунасида халькопиритнинг донаторлик таҳлили натижалари 1.4-жадвалда ва 1.2-расмда берилган.

1.2-расмда тақдим этилганлардан кўриниб турибдики, маъданнинг $P_{80}200$ мкм йириклигида халькопирит донасининг энг катта ўлчами 110- 150 мкм га етади. $P_{80}100$ ва $P_{80}74$ мкм йирикликдаги намуналарда халькопиритнинг 100 мкм дан йирикроқ доналари бўлмайди. Маъданнинг ҳар хил йириклигида мис сульфидининг асосий массаси 10-20 мкм ўлчамли доналардан ифодаланган.

1.4-жадвал

Халькопиритнинг донаторлик тавсифи

Намуна йириклиги	Минераллар йириклиги, мкм / масса улуши %							
	0-5	5-10	10-20	20-40	40-50	50-70	70-100	110-150
$P_{80}200$ мкм	2,83	19,80	44,64	14,38	3,27	7,62	4,66	3,72
$P_{80}100$ мкм	5,69	17,38	33,19	21,64	6,40	14,30	2,63	0,70
$P_{80}74$ мкм	6,59	20,26	38,36	21,86	5,58	6,89	0,78	0,56



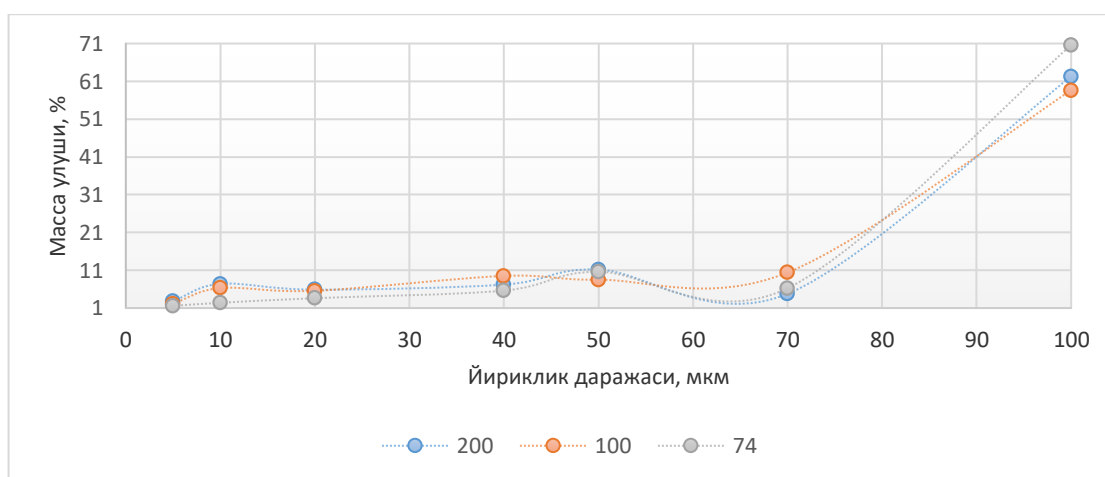
1.2-Расм. Халькопирит донаторлигининг намуналар йириклигига боғлиқлиги

1.5-жадвалда ва 1.3-расмда турли йирикликкача янчилган маъданда зарралар очилиши даражаси бўйича халькопиритнинг тақсимланиши ҳақида маълумотлар берилган.

1.5-жадвал

Зарралар очилиши даражаси бўйича халькопиритнинг тақсимланиши

Намуна йириклиги	Минераллар йириклиги, мкм / масса улуши %						
	0	0-10	10-30	30-50	50-80	80-100	100
P ₈₀ 200мкм	2,85	7,42	5,88	7,21	11,21	4,78	62,30
P ₈₀ 100мкм	2.19	6.30	5.57	9,51	8,51	10,40	58,65
P ₈₀ 74 мкм	1,58	2,40	3,62	5,63	10,63	6,26	70,58



1.3-Расм. Зарралар очилиши даражаси бўйича халькопиритнинг тақсимланиши

Ўрганишларимиз натижасида, намунанинг ҳар хил йириклигида очилиши даражаси бўйича халькопиритнинг тақсимланиши ўхшаш хусусиятга эга. Бироқ, маъдан йириклиги камайишида ўртача сифатли ёпиқ ва қисман очик

зарраларнинг очилган ва эркин зарраларга секин-аста қайта тақсимланиши кузатилади. Шундай қилиб, намунанинг $P_{80}200$ мкм йириклигида халькопирит эркин зарраларининг улуши 62,30% ташкил этади, $P_{80} 74$ мкм йирикликда эса 70,58% гача ошади.

$P_{80} 200$ ва $P_{80} 100$ мкм йирикликда хомаки концентратга назарий жиҳатдан халькопиритни энг кўп мумкин бўлган ажратиб олиш 78% чамасини, $P_{80} 74$ мкм йирикликда 87% ташкил этади. $P_{80} 200$ мкм йирикликдаги намунада халькопиритнинг флотациялаш билан имкониятли ажратиб олинадиган, эркин ва очиқ улуши 66.10% ташкил этади. Умумий мис миқдорига ҳисоблашда маъданда халькопирит ҳисобидан унинг ажратиб олиниши 33,14% ташкил этади. $P_{80} 74$ мкм гача майдалашнинг ошишида халькопиритни ажратиб олиш 78-56% ортади, намунадаги унинг умумий массасидан мис ажратиб олиш эса 39,12% ташкил этади.

Халькопиритнинг жинсга юпқа қопланган, деярли ёпиқ ва тўлиқ ёпиқ зарралар кўринишидаги потенциалли қайтмайдиган юқотилишлари ерик майдалашда минерал умумий массасининг 16-18% ташкил этади. $P_{80} 74$ мкм йирикликда бу кўрсаткич 6,12% гача пасаяди.

Халькопиритнинг минералли бирикмалари ҳақидаги маълумотлар бўйича шу нарса аниқланганки, $P_{80} 200$ ва $P_{80} 100$ мкм йирикликдаги минерал ўхшаш тарзда бўлади, берилган йирикликдаги эритмалар ва реагентлар учун чамаси 82,38-82,95% мумкиндир. $P_{80} 200$ мкм йирикликда бу кўрсаткич 88,92% гача ошади. Эритманинг ҳар хил йириклигида халькопиритнинг катта улуши жинслар ҳосил қилувчи минераллар комплекси билан бирикади, жами 6-9% ташкил этади. 2,10-4,96% халькопиритнинг пиритли ҳосилаларида бўлади. Бундай сифатли ҳосилалар коллектив сульфидли концентратда флотациялашда ажратиб олинади. Йирик майдалаш рудаси намуналарида темир гидроксидлари билан бирга бирикмадаги халькопиритнинг ҳақиқий улуши кузатилади. Рудани $P_{80}74$ мкм гача янчишда халькопирит ҳосилалардан темирнинг иккиламчи минераллари билан ажратилади. Бошқа минераллар билан халькопиритнинг озгина қисми бирикади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Xasanov A.S., Hakimov K.J Shukurov A.Yu., Boymurodov N. A. Nurxonov F.A. Features of involvement in the processing of industrial waste from mining and metallurgical industries // «International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)». Impact Factor 7.97 (ISSN: 2320-2882) Volume 8, Issue 12, December 2020, pp.1315-1320

2. Хасанов А. С., Хакимов К. Ж., Хўжакулов А. М. Кончилик саноати техноген чиқиндиларини қайта ишлаш технологияси ва инновацион ёндашув таҳлили // Инновацион Технологиялар 2021/1(41)-сон, - Қарши, 2021, - С. 7-11 (05.02.01; №38).

3. Хасанов А.С., Хакимов К.Ж., Қаюмов О.А., Шукуров А.Ю., Соатов Б.Ш. Изучение химического вещественного состава шлаков медеплавильного производства, кеков, клинкеров и других отходов металлургических производств. // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2021, 2(83). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11313> (дата обращения: 25.02.2021. - С. **70-73 (02.00.07; №1)**).

4. Хасанов А.С., Хакимов К.Ж., Хўжакулов А.М., Шукуров А.Ю. Мирзанова З.А. Чодак кони техноген чиқиндиларини қайта ишлаш имкониятлари” // ФарПИ ИТЖ, НТЖ ФерПИ, 2021, Т.25, №5, - С. 227-231 (05.02.01; №20).

5. Hakimov K.J., Eshonqulov U.X., Amanov T.S., Umirzoqov A.A. Complex Processing Of Lead-Containing Technogenic Waste From Mining And Metallurgical Industries In The Urals The american journal of engineering and technology (TAJET) SJIF-5.32 DOI-10.37547 /taket September 28, 2020 The USA Journals, USA. **P. 102-108.**

6. Хасанов А.С., Хакимов К.Ж., Қаюмов О.А., Эшонқулов У.Х., Соатов Б.Ш. Техногенные отходы – перспективное сырье для металлургии Узбекистана в оценке отвальных хвостов фильтрации медно-молибденовых руд» // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. Universum: технические науки Выпуск: 12(81), 12.2020, часть 1, - Москва, - С. **54-58 (02.00.07; №1)**.