

Замечание 2.

Порядок дробной производной взят $\alpha > \frac{1}{2}$ для того чтобы ядро уравнения (8) было интегрируемо с квадратом, данный факт существенно используется в доказательстве теоремы 1.

В результате нам удалось получить рациональный метод решения задачи Коши (1) - (2) с дробной производной Капуто порядка $\alpha > \frac{1}{2}$ в случае, когда коэффициентом при искомой функции является любая непрерывная функция, а так же показать единственность данного решения.

1. М.К. Ishteva. Properties and Applications of the Caputo Fractional Operator [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/1EETG2kOKdRW3bGIJGzU1ZGkIrLzl0zAz/view?usp=sharing> URL: (дата обращения: 28.01.2024)
2. Ахметшин А.Д. Об одной задаче Коши с дробной производной Капуто. - Лучшая научная работа 2021: сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2021. – 184 с.
3. Богатырева Ф.Т., Гадзова Л.Х., Эфендиев Б.И. Основы дробного интегрирования и дифференцирования: Методическое пособие. – Нальчик: Издательство КБНЦ РАН, 2020. - 46 с.
4. Краснов М.Л., Киселёв А.И., Макаренко Г.И. Интегральные уравнения. – 2003 г. – 190 с.

Бассир А.М., академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, химия факультеті, МХе-23-2к (кыс тобы, магистрант)

Есенбекова С.К., академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, физикалық және аналитикалық химия кафедрасының оқытушысы, т.ғ.м.

Пернебай М.Ә., академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, физикалық және аналитикалық химия кафедрасының оқытушысы, п.ғ.м.

(Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., қауымдастырылған профессор Кутжанова К.Ж.)

ЭФИР МАЙЛАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ФОСФОРИТ КЕН ҮЛГІЛЕРІН ФЛОТАЦИЯЛЫҚ БАЙЫТУДЫ МОДИФИКАЦИЯЛАУ

Органикалық қосылыстарды қолдана отырып, флотациялық байыту – бұл қазіргі тау-кен өнеркәсібінде белсенді қолданылатын кен материалдарын өндеудің инновациялық және тиімді әдісі. Бұл технология минералды бөлшектердің бетіне әсер ете алатын және флотация процесінде олардың ауа көпіршіктеріне селективті жабысуын қамтамасыз ететін арнайы органикалық реагенттерді қолдануға негізделген. Кен үлгілерін органикалық заттармен байыту тәсілі экологиялық таза байыту арқылы кен шикізатының пайдалы және пайдасыз компоненттерін бөлуді жетілдірудің тиімділігін қамтамасыз етеді [1].

Флотацияның реагенттік режимі реагенттерді флотациялық қоспаға тікелей қосатын ерекше тәсіл болып табылады, олардың дозасы мен қосу реті қатаң бақыланады. Аталмыш тәсіл кенді байытудың оңтайлы жағдайларына қол жеткізуге, процестің селективтілігін арттыруға және алынған концентраттың сапасын жақсартуға мүмкіндік береді [2]. Реагент режимінде сәтті флотацияның негізгі элементтерінің бірі – дұрыс флотациялық реагенттерді таңдау. Олар кеннің құрамын, оның физика-химиялық қасиеттерін және концентраттың қажетті сипаттамаларын ескере отырып таңдалуы керек.

Ұсынылып отырған зерттеу жұмысында органикалық текті жинағыштарды комбинация ретінде пайдалана отырып, зертханалық жағдайда Қаратау фосфорит кендерін флотациялау артықшылықтары қарастырылған. Флотациялық реагенттердің, атап айтқанда, эфир шырша майы мен эфир қарағай майы қоспасын қолдану арқылы өнімдерді флотациялық бөлудің селективтілігін арттыру мүмкіндіктеріне зерттеу жүргізілді. Негізгі жинағыш реагенті ретінде шырша эфир майы, ал модификатор реагенті ретінде қарағай эфир майы жинағышы өз қолданысын тапты. Жаңа өсімдік реагенттерін флотациялық модификаторлар ретінде пайдаланудың өзектілігі ұлы химиялық реагенттерді өсімдік тектес экологиялық таза заттармен алмастыру мүмкіндігінде жатыр. Органикалық қосылыстардың молекулаларында гидрофильді топтардың болуы олардың минералдардың флотациялануына әсерін анықтайды. Концентраттар мен қалдықтарды алу үшін зертханалық жағдайларда тікелей флотацияны қолдану арқылы сынақтар жүргізілді.

Шырша және қарағай эфир майы – дәстүрлі флотация реагенттері болып табылмайды. Алайда, кейбір зерттеулер шырша және қарағай майларын табиғи флотациялық реагент ретінде, әсіресе кен жыныстарынан пайдалы компоненттерді алу үшін қолдануға болатындығын көрсетті. Эфир майларында минералдардың беткі иондарымен тұрақты кешендер құра алатын көптеген компоненттер бар [3]. Осылайша, шырша және қарағай эфир майлары минералдар мен сұйықтық арасындағы беттік керілуді азайтатын және олардың ауа көпіршіктері арқылы бір-бірінен бөлінуін қамтамасыз ететін беттік белсенді зат ретінде жұмыс істей алады.

Дегенмен, эфир майларын флотацияда қолданар алдында оның тиімділігі мен басқа дәстүрлі реагенттермен салыстырғанда экономикалық орындылығын бағалау үшін тереңірек зерттеулер жүргізу қажет.

«Фосфорит кені-шырша-қарағай» жүйесі арқылы жүргізілген эксперименталдық жұмыс нәтижелері төменгі 1-кестеде көрсетілген.

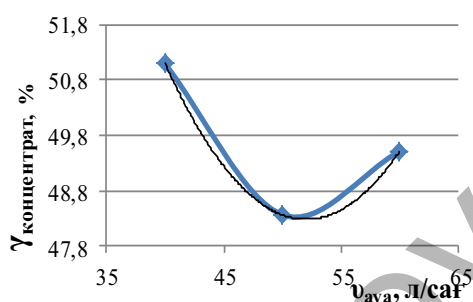
1-кесте

Қаратау кен орнының фосфорит кенін флотациялық байыту жағдайларына эфир майларының әсері

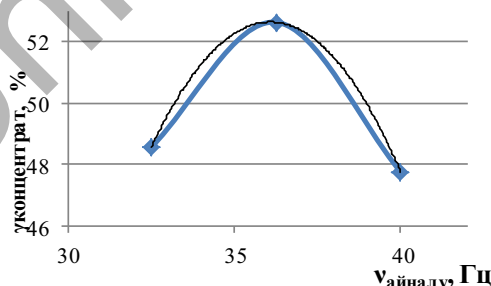
№	Флотацияның реагенттік режимі			Флотацияның өнімдері, г		Шығымы, %		
	шсода, г/т	V _{конц1} г/т	V _{конц2} г/т	Концентрат	Қалдық	Концентрат	Қалдық	Жалпы
1	1400	2000	2000	2,0097	3,3852	23,20	75,234	98,43
2	1750	2500	2500	2,3070	2,7744	26,18	72,216	98,39
3	2100	3000	3000	2,8924	3,1445	34,78	62,718	97,50
4	2100	2000	2000	2,4921	2,2309	42,88	47,912	90,79
5	1400	2500	2500	2,4241	3,7734	44,58	50,75	95,33
6	1750	3000	3000	2,4309	2,7784	37,81	55,614	93,43
7	1750	2000	2000	1,8386	3,4805	44,31	54,24	98,55
8	1400	2500	2500	2,5336	3,5464	37,15	60,204	97,36
9	2100	3000	3000	1,0930	1,5144	53,98	43,346	97,32

«Фосфорит кені – шырша – қарағай» флотациялық байыту тәжірибесі барысында алынған концентрат өнімдеріндегі фосфор мөлшерінің орташа пайыздық үлесі 47,8%-ды құрады. Фосфордың концентратқа өтуінің орташа пайыздық мәні – 88,69 %.

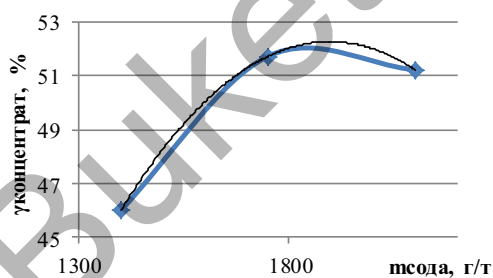
Факторлардың флотация жағдайына тәуелділігінің графиктік кескіндері төмендегі суретте берілген.



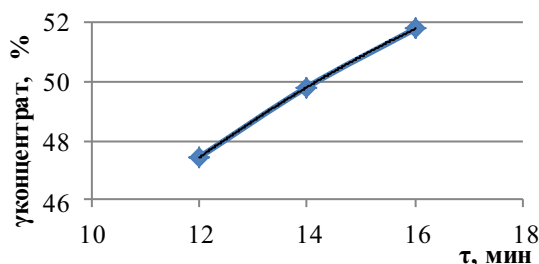
а) Ауа берілу жылдамдығы, л/сағ



б) Импеллердің айналу жиілігі, Гц



в) Ортаны реттегіш реагенттің (Na₂CO₃) әсері, г/т



д) Уақыттың тәуелділігі, мин

1-сурет. Қаратау фосфорит кендерін флотациялық байытуды шырша эфир майымен модификациялауға сыртқы факторлардың әсері

2-кесте

«Фосфорит кені – шырша – қарағай» жүйелі флотациялық байыту тәжірибесі бойынша атомды-эмиссиялық анализ нәтижелерін өңдеу

Концентраттың құрамындағы металдың мөлшері, %	Бастапқы кен құрамындағы металдың мөлшері, %	Металдың концентратқа өтуі, %
32,65	26,76	52,88178
40,75	26,76	86,91201
62,2	26,76	122,8613
29,9	26,76	57,52733
58,35	26,76	93,66091
47,5	26,76	89,90209
20,55	26,76	36,46627
70,9	26,76	137,0097
67,35	26,76	124,1747

K_c сығылу коэффициенті – 1,03. K_b байыту коэффициенті – 1,79.

Қорытындылай келе, шырша эфир майын модификатор ретінде қолдана отырып, фосфорқұрамды кенді орнатылған реагенттік режим арқылы флотациялау нәтижесінде концентрат өніміндегі фосфор минералының үлесі 5,39% - ға өскені анықталды. Қарағай эфир майымен жүргізілген флотациялық байытудың нәтижесімен салыстырғанда, фосфордың концентратқа өтуі 11,29% - ға артқаны байқалды. Бұл минералды шикізаттан фосфорды флотациялық алу кезінде өсімдік модификаторын қолданудың тиімділігін көрсетті.

1. Көшербаев Қ.Т. Кен байыту негіздері: Оқулық. Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011. – 304 б.
2. Экспериментальное изучение процесса флотации. Флотация одиночных твердых частиц / Хаертдинова Л.И., 2018. С. 95-99
3. Абрамов А.А. Собрание сочинений: Т. 7: Флотация. Реагенты-собиратели: Учебное пособие. — М.: Издательство «Горная книга», 2012. — С.167-168, 439-462.

Бахытгова Т.Б., Карагандинский университет имени академика Е.А.Букетова, биолого-географический факультет, гр. МБО-23-2р, магистрант
(Научный руководитель — ассоциированный профессор кафедры зоологии к.б.н., Абуkenова В.С.)

МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

Современный мир сложно представить без гаджетов. Они заменяют нам многие вещи, которыми мы раньше пользовались как отдельными предметами: калькулятор, телефон, компьютер, календарь, будильник и т.д. Информационные технологии активно применяются взрослыми, так и детьми. Они оказывают большое воздействие на все аспекты учебного процесса. В мире, который становится всё более связан от информационных технологий, школьники и учителя должны быть знакомы с ними. Учитель, должен помочь учащимся освоить новые необходимые навыки для использования ИКТ. Кроме того, учитель обязан, оценив возможности ИКТ, разработать методики их использования в учебно-воспитательном процессе. Поэтому, по моему мнению, тема методического исследования является значимой и актуальной. В статье проанализирована проблема формирования предметных и межпредметных результатов обучающихся при изучении предметов естественнонаучного направления с использованием мобильных образовательных приложений [1, с. 187]. Представлены примеры решения поставленных задач на основе заданий по биологии с применением мобильных образовательных приложений. Осуществлена попытка решения выбранной проблемы при помощи экспериментальной методики, модель которой представлена в статье. Целью данной статьи является выявление возможностей использования мобильных образовательных приложений при изучении дисциплин таких как «Естествознание» и «Биология». Надо учесть, что эффективность образования мы рассматриваем через грань образовательных результатов. Интегральным образовательным результатом являются личностные, межпредметные, предметные знания. Ясное понимание того, что новые предметные результаты не могут быть получены в рамках традиционной образовательной программы, заставляет связать повышение качества знаний с новыми формами организации обучения и новыми образовательными инструментами. Реализация экспериментальной методики в процессе обучения