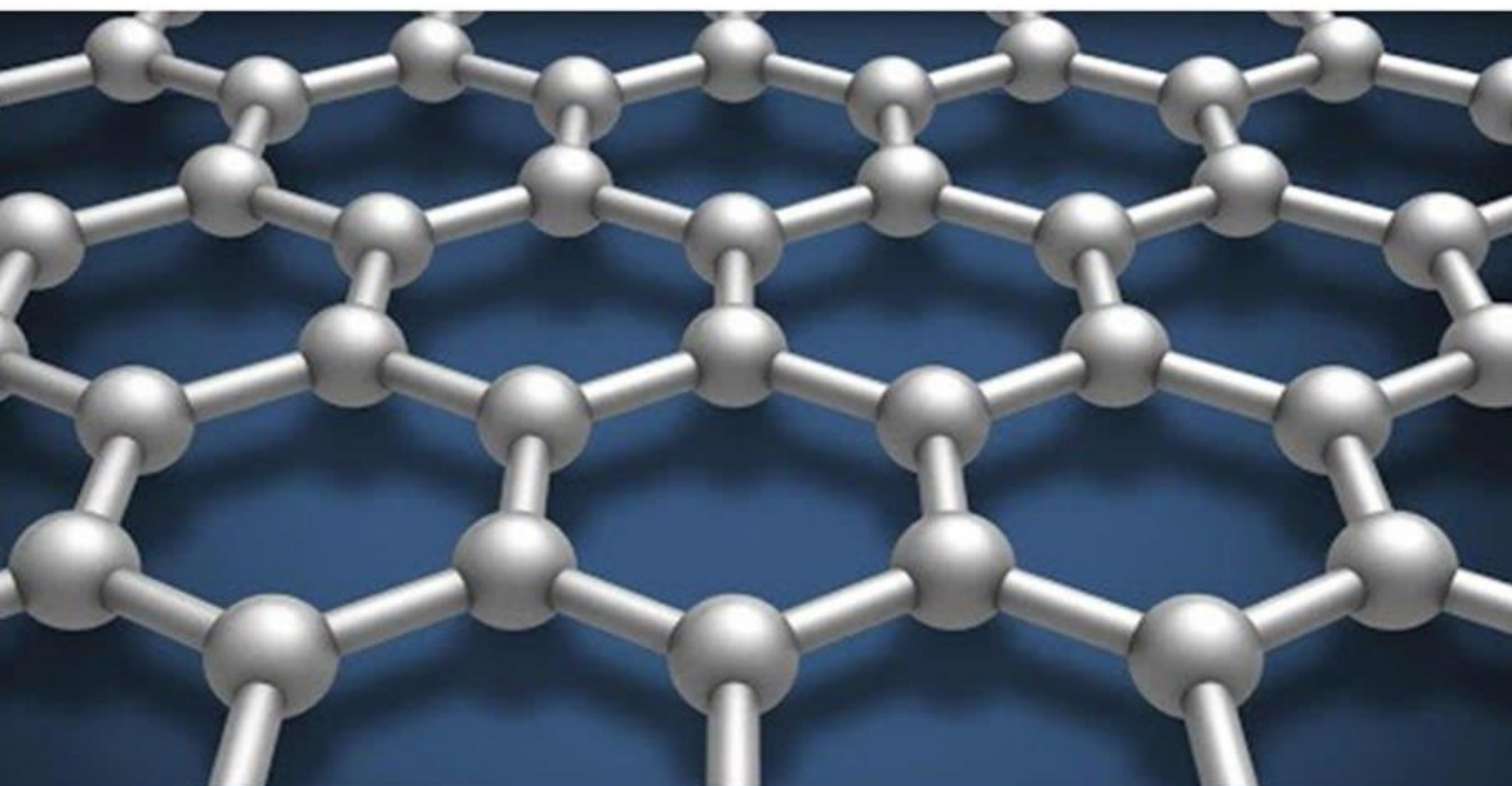


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

ADABIYOTLAR:

1. Самадов С.Ж., Назаров Ф.С., Бекназаров Э.М., Назаров Ф.Ф. Биологическая активность синтезированных соединений производных N,N-полиметилена бис [(но-ароматилиоциклоалканолоило) карбаматов]. *Universum: технические науки*. “Технические науки” 2021 3(84).
2. Самадов С.Ж., Назаров Ф.С., Бекназаров Э.М., Назаров Ф.Ф. Математическое описание технологических процессов и аппаратов. *Universum: технические науки*. “Технические науки” 2021 5(86).
3. Назаров Ф.Ф., Назаров Ф.С., Шабарова У.Н., Файзуллаев Н.И. Пар-карбонатная конверсия метана. *Universum: технические науки*. “Технические науки” 2021 6(87).
4. Nazarov. F.F, Nazarov. F.S, Axmedova F.U, Fayzullayev. N.I. /Carbonate conversion of methane / *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal* 11(5), 937-940.
5. H.J. Schaeffer, L. Beuchamp, P. de Miranda, G. B. Elion, D. J. Bauer and P. Collins, *Nature*, 1978, 272, 583.
6. J. A. Fure, P. M. Keller, P. A. Furman, R. L. Miller and G. B. Elion, *J. Biol. Chem.*, 1978, 253, 8721; G. B. Elion, *J. Antimicrob. Chemother.*, 1983, 12, Suppl. B, 9.
7. M. B. Abdukodirovich., K. H. Turayev., U. I. Amonovich. Study of the Cu(II) complex with acyclovir (2-amino-9-((2-hydroxyethoxy methyl)-1,9-dihydro-6H-purine-6-OH) // *International Bulletin of engineering and technology*. 2022. V.2. №10. With. 103-108.
8. Muratov B.A, Turaev Kh.Kh, Umbarov I.A, Kasimov Sh.A, Nomozov A.K. Studying of Complex of Zn(II) and Co(II) with Acyclovir (2-amino-9-((2-hydroxyethoxy)methyl)-1,9-dihydro-6H-purine-6-OH). *International Journal of Engineering Trends and Technology*. ISSN: 2231-5381 /

Kalit soʻzlar: Atsiklovir, xromatomass-spektroskopik analiz, tarkib, tuzilish, ligand, kompleks birikma.

Ushbu tadqiqot ishida, atsiklovir asosida rux(II) va kobalt(II)larning sulfatli tuzlaridan kompleks birikmalar sintez qilindi. Sintez qilingan kompleks birikmaning tarkibi va tuzilishi xromatomass-spektroskopik usul asosida oʻrganildi.

Ключевые слова: Ацикловир, хромато-масс-спектроскопический анализ, состав, строение, лиганд, комплексное соединение.

В данной исследовательской работе синтезированы комплексные соединения из сернокислых солей цинка(II) и кобальта(II) на основе ацикловира. Состав и строение синтезированного комплекса изучены на основе хромато-масс-спектроскопического метода.

Keywords: Acyclovir, gas chromatography-mass spectroscopic analysis, composition, structure, ligand, complex compound.

In this research work, complex compounds from zinc(II) and cobalt(II) sulfate salts based on acyclovir were synthesized. The composition and structure of the synthesized complex were studied using the gas chromatography-mass spectroscopic method.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ ЦИНКОВЫХ КЕКОВ АММИАЧНЫМ МЕТОДАМ

Х.Р. Валиев¹, С.Н. Файзуллоев¹, Ж.Б. Гуломов¹, С.З. Имомназарова²

¹кафедра «Металлургия» АФ ННТУ «МИСИС», ²ООО «ENTER IMS»

Наша страна является одной из мировых лидеров по производству тяжелых цветных металлов. Например, производительность АО «АГМК» по производству меди составляет около 149 тысяч тонн в год, а по производству цинка 150 тысяч тонн в год.

В АО «Алмаликский ГМК» производство цинка осуществляется гидро-металлургическим способом, который состоит из следующих технологических процессов: окислительный обжиг сульфидного цинкового концентрата в печи «КС» автогенно, цель

которого является перевод сульфида цинка (минерала–сфалерита ZnS) в водорастворимый форму. при этом также других сопутствующих сульфидные минералы концентрате также окислятся; сернокислотное выщелачивание цинкового огарка; очистка сернокислого раствора цинка от примеси, как железа, кадмий, сурьма и др.; восстановление цинка из сернокислого раствора методом электролиза и в индукционных печах переплавив катодного цинка получают товарный цинк марки Ц0,Ц1,Ц2 и др.

Однако при после обжига и выщелачивания образуют значительное количество (около 30-45 % от массы перерабатываемого цинкового огарка) твердого промпродукта - цинковых кеков, в котором содержится 17 – 25 % Zn и значительный количества ценных компонентов, как свинца, меди, кадмия, серебро, золото, а также рассеянные элементы: таллий, индий и др. Основная часть цинк в

кеке находится в форме феррит цинка ($ZnO \cdot Fe_2O_3$) и силикат цинка ($ZnO \cdot SiO_2$). Ферриты - и силикат цинка трудно растворяется в разбав-ленном серном кислоте (т.е. 140-170г/л H_2SO_4), которые используется при выщелачивании цинкового огарка [1]. В таблице 1. представлен химический состав цинкового кека после сернокислотного выщелачивания цинкового огарка.

Таблице 1

Химический состав цинкового кека

Компоненты		Содержание, %	Компоненты		Содержание, %
1.	Zn общ.	18,06 -22,97	9.	Cd	0,21 -0,43
2.	Zn вода рас.	6,19 – 7,22	10.	In	0,0036 -0,019
3.	Zn мет	9,28 -13,31	11.	Li	до 0,0005
4.	Cu	2,5 – 3,0	12.	Ge	до 0,0001
5.	Pb	6,61 – 7,74	13.	Au	до 1,82 г/т
6.	Fe	10,64 – 12,67	14.	Ag	до 255,2 г/т
7.	S _{общ}	8,06 – 9,46	15.	SiO ₂	11,0 – 15,48
8.	S _{so4}	7.07 -8,03	16.	C	0,12 – 0,08

Мировом практике производства цинка известен ряд пирометаллургические и гидрометаллургические способы переработки цинковых кеков как вельцевания, гетит- и ярозитные способы [2]. Однако одним из самых распространённых методом переработки цинковых кеков, является процесс вельцевания, который обоснована углетермическому восстановлению цинка при температуре 1150 – 1200 °С, в трубчатом вращающей печи длиной 50-75 м.

На цинковом заводе АО «Алмалыкский ГМК» цинковые кеки также перерабатывается вельцеванием. При этом в качестве восстановителя используется металлургический кокс мелочь и нефтяной кокс. Его добавляют в шихту до 35-40 % от массы перерабатываемого цинкового кека, а в качестве топлива для нагрева печи используется природный газ до 500 м³/час. В результате которого 85-93 % Zn возгоняется из кек в виде ZnO и возвращается к процессу выщелачиванию, а также образуется значительный количества медного клинке. В настоящей время медные клинкеры а комбинате и за содержание в них меди, благородных металлов, складывается, который занимает огромный площади плодородных земель и отрицательно влияет экологию окружающей среды.

В данной работе с целью комплексного извлечения всей ценных компонентов из

цинкового кека исследована возможность применения аммиачного выщелачивания. В качестве растворителя было использована раствор изготовленный из различных аммонийные соли, как хлорид аммония, сульфат аммония и др.

Согласно экспериментальных исследований установлено, что при аммиачно-хлоридном выщелачивании цинкового кека, ферритные и силикатные соединения цинка разрушается с образованием аммиачных комплексов (хлораццнкаты аммония ($[Zn(NH_4)_2]Cl_4$), меднохлорид аммония ($[Cu(NH_4)_2]Cl_4$), гексахлораплубат аммония ($[Pb(NH_4)_2]Cl_6$) и т.д. (другие металлы)). Можно сделать вывод что, для дальнейшей электроэкстракции цинка раствор не селективен в достаточном объеме, так как хлорид аммония комплексно экстрагировал тяжелые цветные металлы в раствор [5-6].

Лабораторные исследования извлечения цинка, меди и свинца.

Ниже предоставлены расчёты (таблица 2) и изучения параметров хлоридно-аммиачного выщелачивания для максимального извлечения цинка из цинкового кека.

- Концентрация хлорида аммония – 4 моль
- Концентрация аммиачной воды – 3 моль
- соотношение Т: Ж = 1:15
- время выщелачивания – 2 часа

Таблица 2

Хлоридаммачная выщелачивание цинковых кеков

№ опта	Исход. масса кека, гр.	Объем рабоч. р- ра, мм	Расход NH ₄ Cl	Расход NH ₄ OH	Продолжите льность, час	Выход кека.	
						гр	%
1	100.9	500	53 +50,3	27 + 15	3,0	66,3	65,71

В этих условиях извлечение цинка в раствор доходит до 96 %. Полученный раствор пригоден для дальнейшей очистки и электроэкстракции.

Для комплексного извлечения меди и других металлов рассмотрена очистка, методом цементации свинца и меди с помощью цинкового порошка. Очистка раствора от свинца и меди увеличивает извлечение, а также чистоту цинка при электролизе. Очистка была проведена с помощью цинкового порошка и были установлены оптимальные параметры осаждения свинца методом цементации.

- расход цинковой пыли 1,5 по отношению к стехиометрической массе
- продолжительность 60 минут
- температура 40-50 градусов

Полученный раствор после очистки от свинца подкисляли серной кислотой для того, чтобы разрушались хлоридаммачные комплексы, образованием сульфатных соединений. После первой стадии очистки раствор идет на вторую стадию очистки, то есть очистка от меди. Вторую стадию очистки от меди также проводили путем цементации с помощью цинкового порошка. При температуре 50-60 градусов цинковая пыль добавляется в раствор до перехода из синего до прозрачного цвета. Изменение цвета раствора свидетельствует о том, что с медным хлоридом аммония [(NH₃)₄Cu]Cl

вытесняется медь и начинает образовываться соединения в виде - [(NH₃)₂Zn]Cl.

Далее получение цинка из очищенного раствора проводится традиционным методом, то есть электроэкстракцией цинка. При Электроэкстракции раствор был подкислен до необходимой кислотности. В качестве проводника первого рода использовали графит и сплав алюминия (с содержанием 1 % серебра).

Ниже указаны параметры электролиза цинка, с максимальным извлечением цинка. Испытания были проведены в лабораторных условиях.

- Плотность тока 450 А/м²
- Напряжение тока 3-4 В

Закключение. В заключении можно отметить, что процесс аммиачный выщелачивания отличается от других процессов простотой протекания и намного экологически безопасен тем, что в процессе отсутствует выделение каких-либо газов, а также протеканием процесса при невысоких температурах. Также процесс экономически рентабелен тем, что растворы процесса можно регенерировать и использовать повторно в процессе, низким потреблением затрат на электроэнергию. Благодаря процессу также наблюдалось высокое извлечение цинка, а также сопутствующих элементов, что является особенно важным фактором.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Серегин П. С. Новые методы переработки материалов, содержащих цинк, олово и свинец / П. С. Серегин, В. А. Попов, Л. Ш. Цемехман // Цветные металлы. – 2010. – № 10. – С. 27-33.
2. Тарасов А.В. Металлургическая переработка вторичного цинкового сырья / А.В. Тарасов, А.Д. Бессер, В.И. Мальцев. – М. : Гинцветмет, 2004. – 219 с.
3. Козлов П.А., Повышева Е.В., Золкина А.В., Воробьев А.Г. Современное состояние и перспективы использования вельц-процесса для извлечения цинка из пылей электродуговых печей // Цветные металлы. – 2009. – № 7. – С. 36-40.
4. Panshin A , Kozlov P. Research and development of complex technology for zinc and indium recovery from oxidized raw material and waste utilization. In proceedings of the 49-th Annual Conference of metallurgists (COM 2010), Vancouver, Canada. – 2010. – P 1255-1261.
5. Penga N. Decomposition of zinc ferrite in zinc leaching residue by reduction roasting / N. Penga , B. Penga, L. Chaia // The 7th International Conference on Waste Management and Technology Procedia Environmental Sciences. – 2012. – P 705-714.
6. Алкацев М.И. Процессы цементации в цветной металлургии / М.И. Алкацев.– М.: Металлургия, 1981. –116с.

5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов

B.Sh. Bektemirov, Sh.A. Karimov, M.Kh. Abdurakhmonova. Key requirements on obtaining high-performance aluminum oxide-based ceramics.....	211
С.С. Негматов, Ю.К. Рахимов, Н.Б. Эрннйёзов, М.Э. Икрамова, Х.Ю. Рахимов, Т.О. Камолов, Д.Н. Раупова, Д.К. Рахмонов. Проведение лабораторно-производственных испытаний разработанных композиционных химических флотореагентов-вспенивателей.....	213
T.R. Yuldashev. Tabiiy gazlarni nordon komponentlardan absorbsion usulda tozalanish darajasining gaz va aminning haroratiga bog'liqligini tadqiqotlash.....	217
Ж.Н. Садыков, Л.В. Гальперин, З.Д. Эрматов, Н.С. Дуняшин. Исследование и разработка классификационной схемы компонентов, входящих в состав керамических флюсов для автоматической дуговой сварки.....	221
M.G. Abdukhililova, H.A. Babakhanova. Effect of the composition of the fountain solution on gradation and color coordinates.....	224
H.A. Zikirov, X.Ch. Mirzaqulov, R.Ch. Yorboboyev, G.E. Meyliqulova. Markaziy qizilqum fosforitlaridan nitrat va sulfat kislotali qayta ishlash asosida NPKCa o'g'itini olish jarayoni tadqiqoti.....	227
O'D. Raxmatjanov, X.Ch. Mirzaqulov, R.Ch. Yorboboyev. Natriy sulfat va magniy sulfat tuzlari asosida astraxanit sintezi jarayoni tadqiqoti.....	231
М. Мирсаидов, Б.Х. Эшматов, Р.А. Абдикаримов. Изгиб анизотропной армированной прямоугольной консольной пластины.....	237
B.A. Muratov, X.X. Turaev, I.A. Umbarov. Mass-spektrometrik usul asosida Zn(II) va Co(II) ning atsiklovir (2-amino-((2-gidroksietoksi)metil)-1,9-digidro-6H-purin-6-OH) bilan hosil qilgan kompleks birikmalarini o'rganish.....	240
X.P. Valiev, S.H. Fayzullov, J.B. Gulomov, S.Z. Imomnazarova. Исследование комплексного извлечения ценных компонентов из цинковых кеков аммиачным методам.....	242
С.С. Негматов, К.С. Негматова, Н.С. Абед, Т.У. Улмасов, С.С. Жовлиев, Б.Б. Хаимнов, Ж.Н. Негматов, Ф.М. Наврузов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Исследование термодинамических и структурных характеристик взаимопроникающих полимерных сеток-впс на основе термореактивных и термопластичных полимеров.....	245
С.С. Негматов, К.С. Негматова, В.С. Туляганова, Н.Х. Талипов, О.Х. Панжиев, Ж.Н. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Нефть ва газ кудукларини бурғилаш жараёнида деворларни маҳкамлаш мақсадида микрокремнезем ва органоминерал ингредиентлар асосида енгил цементлаштирувчи кукунли композицион материалларни ишлаб чиқишнинг долзарблиги ва уларни амалга ошириш усуллари.....	250
З.З. Яхшиева, Х.Б. Жураев, А.З. Залов, А.А. Бакахонов. Применение цифрового цветометрического анализа в определении ионов кадмия (II).....	253
С.И. Номозова, Н.И. Файзуллаев, Д.Р. Ҳамидов. Пропандан ароматик углеводородлар олиш учун танланган модификацияланган катализаторларнинг текстур ва физик-кимёвий характеристикалари.....	256

6. Проблемные обзоры

Ж.Н. Садыков, Л.В. Гальперин, З.Д. Эрматов, Н.С. Дуняшин. К вопросу разработки математической модели формирования химического состава литого металла шва при автоматической дуговой сварке под слоем керамического флюса.....	259
С.С. Негматов, Б.А. Мамедов, Н.С. Абед, М.Э. Икрамова, Р.Х. Солиев, Ж.Н. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Исследование закономерности формирования эпоксисилоксановых полимерных материалов, применительно в рельефных элементах технологической оснастки железобетонных конструкций и керамзетобетонных панелей.....	262
O.A. Mixliyev, X.Ch. Mirzaqulov, R.Ch. Yorboboyev. Dolomit xomashyosini azot kislotali parchalash jarayonida hosil bo'lgan ko'piklanishni bartaraf etish tadqiqoti.....	266
С.С. Негматов, Б.А. Мамедов, Н.С. Абед, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Р.Х. Солиев, Ж.Н. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Состояние и анализ фазовых структур и физико-механические свойства композиции из смесей эпоксидных и других полимеров и их взаимосвязи.....	269
М.А. Каримов, Р.Р. Ешмуратова, З.А. Мухамедбаева. Применение техногенных отходов для производства портландцемента.....	273

7. Вести из лаборатории

Б.Б. Полатов, К.И. Юнусалиева, М.Ю. Рахимов. Технология получения износостойкого покрытия методом газопламенного напыления.....	276
С.С. Негматов, К.С. Негматова, В.С. Туляганова, Н.Х. Талипов, О.Х. Панжиев, Ж.Н. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Нефть ва газ кудукларини бурғилаш жараёнида деворларни маҳкамлаш мақсадида микрокремнезем ва органоминерал ингредиентлар асосида енгил цементлаштирувчи кукунли композицион материалларни ишлаб чиқишнинг долзарблиги ва уларни амалга ошириш усуллари.....	278
К.С. Негматова, Д.Н. Раупова, З.А. Анварова. Исследование и разработка эффективных и технологически приемлемых катализаторов для получения ацетатов целлюлозы.....	280
К.С. Негматова, Д.Н. Раупова, З.А. Анварова. Разработка эффективной технологии получения композиций и пленочных материалов на основе ацетата целлюлозы.....	282