

O'zbekiston

Kompozitsion Materiallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



**Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы**

ЛИТЕРАТУРА:

1. С.С.Негматов, Ш.Н.Расулова, М.Н.Негматова. Кинетика образования нанометаллокомплексов на основе солей кобальта в структуре хлопкового волокна. /Материалы РНТК «Ингредиенты из местного и вторичного сырья для получения новых композиционных материалов», Ташкент 10-11 апрель 2014г. 130-132с.
2. Ш.Н.Расулова, М.Н.Негматова, «Определение цветовых характеристик окрашенных тканей красящими композициями на основе солей поливалентных металлов» // Композиционные материалы. - Ташкент, 2016.-№2 С.59-63.(02.00.00№4)
3. Ш.Н.Расулова, М.Н.Негматова Ж.Н.Ибрагимов Исследование влияния природы кислоты и РН на формирование нанометаллокомплексов в структуре натуральных волокон. Материалы Республиканской научно-технической конференции «Новые композиционные и нанокмпозиционные материалы: структура, свойства, применение» 5-6 апрель 2018 г. с. 179.

Аннотация. В статье приведены результаты исследований механизма образования металлокомплексов на поверхности хлопкового волокна хлопковой ткани и разработан состав композиционных красителей для крашения белковых хлопчатобумажных тканей.

УДК 543:432:542:61:546:57

ИЗБИРАТЕЛЬНАЯ ЭКСТРАКЦИЯ ЙОДИДНОГО КОМПЛЕКСА СЕРЕБРА(I) И ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕГО С 1-(2-ПИРИДИЛАЗО)-2-НАФТОЛОМ. (ПАН)

Д.К. Абдуллаева, А.Ш. Гиясов, Р.Ш. Абдуматжитов, Э.А. Эгамбердиев

Введение. Существующие фотометрические и экстракционно-фотометрические методы определения серебра (I) с применением органических красителей обладающая большой чувствительностью, но малоизбирательны [1,2,3]. Так как комплексообразование серебра (I) с органическими реагентами проводятся в водном растворе. Сопутствующие ионы, находящиеся в водном растворе также образуя комплексные соединения, мешают определению серебра.

Для повышения селективности методов определения применяют экстракцию бесцветных комплексов элементов инертными органическими растворителями, с последующим добавлением к экстракту органических красителей и комплексообразований непосредственно в органической фазе [4,5].

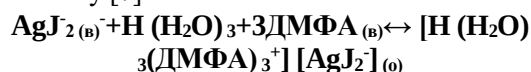
Разработанный экстракционно-фотометрический метод определения серебра рекомендуется для анализа серебра в рудах, породах, промышленных отходах и других сложных по химическому составу материалах без отделения сопутствующих элементов.

Результаты и их обсуждение. Исследование экстракции серебра (I) хлороформом в зависимости от концентрации водород-ионов, йодид-ионов и ДМФА показало, что оптимальными условиями экстракции серебра (I) являются: 0,35-2,5 МН₂SO₄, 0,01-0,05 МNaJ, 18-40 об. % (по объёму) ДМФА и встряхивания фаз 5-10 с. При равных объёмах водной и органической фаз извлечение серебра

(I) при однократной экстракции составляет 99,9 % и не изменяется до соотношения объёмов фаз 10:1.

Полученные данные показывают, что в билогарифмических координатах $\lg D_{Ag^+} - \lg C_{H^+}$, $\lg D_{Ag^+} - \lg I^-$, $\lg D_{Ag^+} - \lg C_{ДМФА}$ (где D- коэффициент распределения $D=A/A_{пр}-A$, C-равновесная концентрация, г-ион/л) наблюдается прямолинейная зависимость с тангенсами угла наклона прямых, равными соответственно 1,2,3. Следовательно серебро (I) извлекается хлороформом в виде $HAgJ_2$; сольватное число $HAgJ_2$ в экстракте 3. Число молекул воды связанное с $HAgJ_2$ в хлороформе, определённое методом Фишера [6] равно 3.

Таким образом, йодидный комплекс серебра (I) в присутствии ДМФА экстрагируется хлороформом по гидратно-сольватному механизму [7]:



После экстракции серебра (I) хлороформом в оптимальных условиях, отделения водной фазы, добавления к экстракту метанольного раствора ПАН, буферного раствора, содержащих NaOH и тартрат натрия, встряхивания фаз 10-15 с серебро (I) взаимодействует с ПАН в органической фазе. Установлено, что практически полное комплексообразование серебра (I) с ПАН происходит в широком интервале pH=0-14.

Состав комплексного соединения серебра (I) с ПАН определён методом сдвига равновесия [8]. Установлено, что серебро (I) с ПАН в органической фазе взаимодействует в молярном соотношении 1:1.

Методика определения серебра в чистых растворах

В мерный цилиндр ёмкостью 25 мл с притёртой пробкой вносят анализируемый раствор, содержащий 0,5-100 мкг серебра, приливают 2 мл 5 м H_2SO_4 , разбавляют водой до 7 мл, добавляют 1 мл 0,3м NaI, содержащий 1 % аскорбиновой кислоты (для предотвращения окисления йодид-ионов), 2 мл ДМФА, 5мл хлороформа и встряхивают 5-10с. Экстракт отделяют делительной воронкой, к экстракту приливают 5 мл 0,1%-ного метанольного раствора ПАН, 10 мл 0,1% - ного раствора тартрата натрия, 1 мл 0,1 н NaOH и разбавляют до 25 мл, встряхивают 10-15с. После разделения фаз органический слой сливают в мерный цилиндр емк. 25 мл, сушат добавлением 1 г сульфата натрия и измеряют оптическую плотность относительного раствора холостого опыта.

В условиях экстракции серебра частично экстрагируются ионы висмута, ртути, кадмия,

палладия и платины. Однако, в оптимальных условиях комплексообразования серебра (I) с ПАН в органической фазе выше указанные ионы не образуют комплексные соединения и не мешают определению серебра.

В промышленных образцах и минеральном сырье серебро встречается в смесях со многими элементами. Для выявления возможности определения серебра из сложных по химическому составу образцов было изучено влияние посторонних ионов. Методика определения серебра в присутствии посторонних ионов такая же, что и при определении его в чистых растворах, с той лишь разницей, что в определяемый раствор предварительно добавляли определённые количества посторонних ионов или соединений и в отдельных случаях, по необходимости, добавляли маскирующие агенты и однократно промывая экстракты промывочным раствором, содержащих из 1мН $_2$ SO $_4$, 0,03 МNaI и 20 % (по объёму) ДМФА. Результаты определения серебра (I) в присутствии посторонних ионов, где ошибка определения не превышает 2-4 % приведены в табл. 1.

Таблица 1

Определение серебра в присутствии посторонних ионов (взято 10 мкг серебра)

М	М/Ag	М	М/Ag	М	М/Ag
Tl (I)	1000	Bi(III)	10000	V (V)	500
Zn(II)	60000	Al(III)	10000	Mo (VI)	10000
Pb(II)	10000	Br (III)	20000	W(VI)	100
Sr (II)	20000	Sb (III)	5000	W(VI)	5000 ³
Ca(II)	20000	Jn(III)	40000	U(VI)	5000
Ba (II)	20000	As (III)	4000	Te (VI)	1000
Cu (II)	500	Au (III)	1000	Os(VIII)	200
Cu (II)	1000 ¹	Ga (III)	2000	Cl ⁻	10000
Ni (II)	20000	La (III)	20000	Br ⁻	10000
Fe (II)	60000	Rh (III)	1000	NO $_3^-$	20000
Be(II)	20000	Zr (IV)	20000	CH $_3$ COO ⁻	3000
Mg(II)	40000	Ge (IV)	10000	C $_2$ O $_4^{2-}$	2000
Co (II)	10000	Ti (IV)	10000	CNS ⁻	10000
Cd (II)	1000	Th (IV)	20000	NaF	10000
Pd (II)	100	Sn(IV)	20000	CS(NH $_2$) $_2$	1000
Pd (II)	1000	Se (IV)	200	C $_5$ H $_8$ O $_6$	10000
Mn (II)	60000	Se (IV)	1000 ²	C $_4$ H $_6$ O $_6$	Не мешает
Hg (II)	100	Pt (IV)	1000		

М – ион или соединение; М/Ag - допустимое массовое соотношение к серебру;

1–в присутствии 10 мг тиомочевины;

2-в присутствии 50 мг аскорбиновой кислоты;

3-в присутствии 100 мг винной кислоты.

Из таблицы 1 видно, что определению серебра

не мешают большие количества посторонние ионы в больших кратных количествах.

Разработанный метод экстракционно-фотометрического определения серебра проверен при анализе руд без предварительного отделения сопутствующих элементов (таблица 2).

Таблица 2

Результаты определения серебра в рудах (n=4; P=0,95)

Наименование и номер стандартных образцов	Аттестованное содержание элементов в стандартных образцах, %	$(\bar{x} \pm \Delta \bar{x}) \cdot 10^2, \%$	Sr
Медно-цинковая сульфидная руда (рус-1) 2028	Pb-0.016; Co-0.0042; Bi-0,0007 Cd-0.0114; As-0.19; Sb-0.0154; Ga-0.0012; Ge-0.0003; Au-0.0002; Se-0.0032; Te-0.0047; Tl-0.0006; Jn-0.00098; Ag-0.0027	0.252±0,016	0,039
Медно-колчедановая руда (рус-2) 2029	Pb-0.26; Co-0.04; Bi-0,0048 Cd-0.0103; As-0.35; Sb-0.0411; Ga-0.0011; Ge-0.0001; Au-0.0002; Se-0.0048; Te-0.031; Jn - 0.0002; Tl -0.0006; Ag-0.0033	0,305±0,0013	0,026
Медно-цинковая руда (рус-3) 793	Pb-0.028; Co-0.0035; Bi-0,0034 As -0.054; Sb-0.0025; Ge-0.0002; Ga-0.00045; Au-0.00017; Se-0.002; Te-0.005; Tl-0.0011; Jn-0.00097; Ag-0.0016	0,193 ±0,014	0,045
Медно-цинковая руда (рус-4) 794	Pb-0.033; Co-0.0012; Bi-0,0023 As -0.046; Sb-0.0024; Ge-0.0002; Ga-0.0009; Au-0.00017; Se-0.0071; Te-0.0023; Jn-0.0004; Tl-0.0008; Ag-0.0017	0,181±0,015	0,052

Для этого навеску пробы (1-3г) помещают в коническую колбу емкостью 250 мл, смачивают водой, приливают 20-30 мл HNO₃ (d=1,4) и выпаривают до минимального объема, приливают 10 мл HF (d=1,117) и снова выпаривают до малого объема, охлаждают, приливают 20-30 мл воды и нагревают 5-10 мин. Охлажденный раствор отфильтровывают в мерную колбу на 50 или 100 мл. Фильтрат разбавляют водой до метки.

Далее поступает вышеуказанной методикой, определения серебра в чистых растворах.

Выводы. В результате исследования

разработан новый высокоизбирательный, ускоренный и простой экстракционно-фотометрический метод определения серебра с ПАН непосредственно в органической фазе. Разработанный метод проверен на анализе стандартных образцов медно-цинковых руд без предварительного отделения сопутствующих элементов.

Таким образом, разработанный метод экстракционно-фотометрического определения серебра с ПАН рекомендуется для анализа серебра в рудах, породах, концентратах, промышленных отходах и других сложных по химическому составу материалах.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Золотов Ю.А. Экстракция внутрикомплексных соединений. М.: Наука, 1968, стр. 78.
2. Лю Бик-у. Хуасюе шинзе. 14, 601 (1960).
3. Горюшина В.Г., Гайлис Е.А. Завлаб., 22, 905 (1956).
4. Турабджанов С.И., Рахимова Л.С., Бекназарова И.К., Гиясов А.Ш. Современный экоаналитический экстракционно-спектрофотометрический метод определения меди с 1-(2-пиридилазо)-2-нафтолом (ПАН). Химическая технология. Москва, 2018. 7.19.М: 11.С. 523-528.
5. Рахматуллаева Н.Т., Турабджанов С.М., Гиясов А.Ш., Рахимова Л.С. Избирательное экстракционное извлечение сурьмы (V) и фотометрическое определение её с 2-(2-пиридилазо)-5-диэтиламинофенолом (ПААФ) непосредственно в органической фазе// Universum: химия и биология : электрон. научн. журн. 2021. 4(82). С.31-39. URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/11481>.
6. Денеш И. Очистка растворителей// Титрование в неводных средах. – М.: Мир, 1971. – С. 139.
7. Ю.А. Золотов, Б.З. Иофа, Л.К. Чучалин. Экстракция Галогенидных комплексов металлов. М.: Наука. – 1979. С. 29,59.
8. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотоколориметрическим методом анализа. – Л.: Химия, 1986. С. 244-251.

Kalit so'zlar: ekstraksiya, ekstrakt, inert organik erituvchilar, ekstraksion-fotometrik, dimetilformamid, organik faza, tashqi ionlar, gidratlangan solvatlash mexanizmi.

Dimetilformamid ishtirokida kuchli kislotali muhitdan kumush yodid kompleksini (I) tanlab ajratib olish va uni to'g'ridan-to'g'ri organik fazada Pan bilan komplekslash asosida Kumushni (I) selektiv, sodda va tezlashtirilgan ekstraksiya-fotometrik aniqlash metodologiyasi ishlab chiqilgan.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

М.Н. Негматова, К.С. Негматова. Исследование механизма образования металлокомплексов на основе поливалентных металлов для крашения хлопчатобумажных тканей.....	3
Д.К. Абдуллаева, А.Ш. Гиясов, Р.Ш. Абдуматжитов, Э.А.Эгамбердиев. Избирательная экстракция йодидного комплекса серебра (I) и фотометрическое определение его с 1-(2-пиридилазо)-2-нафтолом. (ПАН).....	6
С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Ш.Н. Жалилов, С.И. Назаров, Э.Д. Ниёзов, Г.К. Ширинов, Н.И. Назаров, Б.Б. Бахромов, Н.Ф. Расулова. Исследование модификации мочевиноформальдегидной смолы с реакционно-способными соединениями.....	9
M.R. Yuldasheva, D.B. Rimbayev, G.U. Begimova. Analitik reagent, bo'yoq, antiseptik xususiyatlariga ega aromatik diazo birikmalar sintezi.....	12
Н.Ж. Бурханова, И.Н. Нургалиев, С.Ш. Рашидова. Изучение взаимодействия при получении нанокompозита хитозан/гидроксипатит.....	16
T.Z. Xaydarov, A.A. Rahmankulov, M.U. Karimov, A.T. Djalilov. Углерод наномодификаторлари билан модификацияланган полипропилен асосидаги композитларнинг юкори ва паст хароратлар таъсирига баркарорлигини дериватографик тахлили.....	19
Х.Б. Рахматов, О.Х. Абдуллаев, А.Ю. Дустов, Д.Х. Рахматов. Исследование влияния различных факторов на процесс синтеза высокомолекулярных углеводов из синтез-газа.....	22
Х.Х. Тураев, А.И. Холбоева, Ф.Н. Нуркулов, Д.Т. Якубова, Ф.С. Нарманова. Таркибида азот, олтингугурт бўлган органик олигомерлар синтез қилиш технологиясини ишлаб чиқиш.....	25
Х.Б. Рахматов, О.Х. Абдуллаев, А.Ю. Дустов, Д.Х. Рахматов. Исследование кинетики реакции высокомолекулярных углеводов с синтез-газом.....	29
M.M. Jurayev, S.Y. Xushvaqtoev, N.M. Qutlimuratov. Polivinilxlorid plastikat asosida olingan yangi ionitning fizik-kimyoviy xossalari.....	32
А.Ю. Дустов, О.Х. Абдуллаев, М.А. Абдурахимов. Некоторые предпосылки подбора катализаторов синтеза пиррола и его гомологов в паровой фазе.....	34
С.М. Туробжонов, Б. Кеделбаев, Г. Рахмонбердиев, Р. Чориев, Б. Мухитдинов, Х. Кадилов. Исследования свойств гетерогенных катализаторов синтеза ацетонитрила.....	37
Н.Ш. Зулярова, О.С. Бобокулова, М.Э. Кенжаев, Р.Р. Тожиев, И.И. Усманов. Кинетика разложения минерализованной массы азотной кислотой.....	40
С.Р. Отаджонов, А.Б. Абдикамалова, Ш.З. Саидова, Н.Т. Каттаев, Х.И. Акбаров, В.Г. Колядин. Изотермическая сорбция растворителей различной природы производными поливинилимидазола.....	44
Ж. Саидов. N-морфолин-3-хлоризопрпилакрилат билан стирол ва метилакрилат асосидаги сополимер присадкаларнинг дизел ёқилгисига таъсири.....	47
С.А. Бердиев. Эпихлоргидрин ва спиртлар асосидаги кислород сақлаган октан сонини оширувчи қўшимчаларни олиш ва физик –кимёвий хоссаларни тадқиқ этиш.....	50
С.У. Соатов, А.Т. Джалилов, Э.С. Соттикулов, М.Г. Ишмухамедова. Таркибида кушбоғ тутган пластификатор синтези ва унинг физик-кимёвий тахлиллари.....	54

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

К.С. Негматова, Ш. Аликобулов, М.А. Ахмаджонов, С.С. Негматов, Ё.С. Ражабов. Исследование износостойкости и физико-механических свойств физически модифицированных ультразвуком разработанных композиционных полимерных материалов и разработка способа повышения долговечности покрытий из них, работающих в условиях контактного взаимодействия с абразивно-влажной бетонной среде.....	57
S.T. Parmonov, F.Y. Hakimov. Yeyilishga bardoshli volfram karbid-kobalt asosli qattiq qotishmalarning struktura va xossalari nanozarrachalarining ta'siri.....	61
Т.Ж. Қодиров, Ф.Ф. Фармонов, А.Ю. Тошев, Ш.Ш. Шойимов. Лазер нурлантириш орқали ишлов берилган Wet-blue чарм ярим махсуснинг физик-механик хоссаларининг тадқиқоти.....	64
А.Х. Аликулов, Ф.Р. Норхужаев, Ф.А. Менгалиев. Мис асосли материаллардан олинган электродларни контактли пайвандлаш жараёни учун тадқиқ қилиш.....	68
Ш.А. Азимова, Т.У. Конгратбаева, К.З. Сулганов. Графит ва унинг модификацияларини сурков мойларига тўлдирувчи ва қуюклаштирувчи сифатида ўрганиш.....	70
T.Z. Daminov, S.Sh. Xabibullayev. Gazni kompleks tayyorlashda quritish texnologiyasi.....	73
Г.Х. Юсупова. Алюмоникелмолибденли катализатор ташувчисини яратишда фосфат кислотаси билан модификацияланган ташувчиларни ўрганиш.....	78
Н.Х. Талипов, С.С.Негматов, М.М. Улугова, З.Т. Мунаввархонов. Свойства цементнополимерных смесей гидроизоляционного назначения.....	81
Д.М. Тиллаева, М.С. Шарипов, Н.Ш. Паноев. Реологические модификаторы как регуляторы тиксотропности клеевых композиций на основе окисленного крахмала для гофрированных картонов.....	89
С.С. Негматов, М.Ш. Тухлиев, Ш. Абдуганиев, А.Я. Раззаков, Б.И. Хотамкулов, Н.С. Абед, О.Х. Эшкobilov. Исследование теплофизических свойств композиционных термореактивных полимерных материалов.....	93
С.Е. Калбаев, М.К. Рахимбердиева, С.Р. Отаджонов, Н.Т. Каттаев, Х.И. Акбаров. Получение наноструктурированного <i>IN SITU</i> композита на основе полипиррола.....	95
Г.Ш. Каримова, Н.Х. Бозорова, Э.Р. Тураев. Полибутилентрефталат ПБТ+АП таркибли композит материалнинг	