

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Литература

1. Закон Республики Узбекистан «Об охране атмосферного воздуха» от 27.12.1996г. №353-I, с последующими изменениями от ., 30.04.2013г., ЗРУ-352.

8. Закон Республики Узбекистан «Об отходах» от 05.04.2002г №362-II, с последующими изменениями., от 09.09.2011г., ЗРУ-294.

Штокман Е.А. Очистка воздуха от пыли / Штокман Е.А. – М.: Высшая школа, 2008. – 312 с.

Штокман Е.А. Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях пищевой промышленности/ под редакцией Е.А. Штокман, В.А. Шилов, Е.Е. Новгородский и др. М.: Изд-во АСВ, 2011. – 189 с.

Рашидов Рихситилла Фазлиддин угли - докторант кафедры “Экология и охрана окружающей среды”
Ташкентский государственный технический университет

Тургунов Абдухошим Ахмадалиевич - доцент кафедры “Экология и охрана окружающей среды”
Ташкентский государственный технический университет

УДК 543.34.: 546.87

ВИСМУТ УЧУН АНАЛИТИК РЕАГЕНТ

З.А. Сманова, Б.Р. Норматов, У.Г. Ахмаджонов, З.З. Яхшиева, У.А. Мадатов

Кириш. Висмут машинасозлик ва электротехника, электрокимё ва органик кимёда (катализатор сифатида), шиша ва керамика ишлаб чиқаришда ишлатиладиган пластмассалар, пигментлар ва бошқа косметика саноатида, тиббиётда ва бошқаларда кенг қўлланилади. У замонавий технология ва саноатда қўллаш қўламини белгилайдиган ўзига хос хусусиятларга эга [1].

Висмут табиий сувларда қўчиб юрвучи элемент бўлиб, унинг эр ости сувларида концентрацияси тахминан 20 мкг/дм^3 , денгиз сувларида эса $0,02 \text{ мкг/дм}^3$ ни ташкил қилади. Бундай концентрацияларда висмут сув сифатига салбий таъсир кўрсатмайди. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ВОЗ) бундай маълумотларга эга эмас ва шунга қўра, сувдаги висмут миқдори бўйича ЖССТ тавсиялари йўқ. Сувдаги висмутнинг рухсат этилган максимал концентрацияси (РЕЧК) Россия СанПиН томонидан $0,1 \text{ мг/л}$ ёки 100 мкг/л даражасида ўрнатилади. Амалда, рухсат этилган максимал концентрациядан фақат висмут ўз ичига олган оқава сувлар тушириладиган ҳудудда ошиб кетиши мумкин.

Висмутнинг танага сув ёки озиқ-овқат орқали кириши эҳтимоли жуда кам. Оғиз орқали ёки тери орқали қабул қилинганда, висмутнинг дори воситалари билан танага кириши эҳтимоли катта.

Висмут оғир металллар тоифасига тегишли бўлишига қарамай, у ўртача заҳарли элемент ҳисобланади. Ўз хусусиятларига қўра, висмут кўрғошинга жуда яқин бўлиб, кўрғошинга нисбатан камроқ заҳарли ҳисобланади. Шу

муносабат билан, экологлар саноат ва ишлаб чиқариш жараёнларида кўрғошинни аста-секин висмут билан алмаштиришни ёқлайди, чунки уларнинг хусусиятлари ўхшаш. Юқорида айтилганларнинг барчаси висмутнинг мутлақо хавфсиз эканлигини тасдиқламайди. Баъзи эрувчан висмут тузлари заҳарли бўлиб, ўз таъсирининг табиатига қўра (кичик даражада бўлса ҳам) симоб тузларига ўхшайди. Бошқа томондан, маълумки, сувда эрийдиган висмут тузлари жуда кам ва шунга қўра, инсоннинг висмут билан тасирлашиш эҳтимоли паст. Тиббиётда ишлатиладиган деярли барча висмут тузлари сувда деярли эримайди ва коллоид эритмалар шаклида қўлланилади ва юқори токсикликка эга эмас. Бироқ, висмутни ўз ичига олган препаратларни узоқ муддат ёки интенсив ишлатиш турли хил асоратлар пайдо қилиши мумкин. Асосий кўринишлардан бири бу "висмут чегараси" деб аталадиган қиймат - висмут сулфидининг тиш гўшти кирралари бўйлаб чўкиши натижасида юзага келадиган яллиғланиш ва сийдик йўллариининг бузилиши ҳам мумкин.

Инсон танасидаги висмут буйраклар, жигар, талок ва суяк тўқималарида тўпланади. Висмут ошқозон-ичак тракти орқали, сийдик ва тер билан чиқарилади. Олиб ташлаш жараёни жуда узоқ бақт талаб қилади. Висмутнинг канцерогенлиги аниқланмаган. Висмут билан ишлашда касбий заҳарланиш ёки тери касалликлари деярли қайд этилмайди. Бироқ, висмут билан сурункали заҳарланиш оксил, углевод ва липид алмашинувидаги ўзгаришларга, қондаги гемоглобин

микдорининг пасайишига ва бошқа касалликларга олиб келиши мумкин [3]. Ишда қўйилган муаммоларни ҳал қилиш нуктаи назаридан, таҳлилчилар ва экологлар олдида ҳозирги вақтда висмутни аниқлашнинг аниқ усулларини ишлаб чиқиш мақсади турибди, бу эса уни ажратиш ва микдорини аниқлашнинг кўп меҳнат талаб қиладиган жараёнларини талаб қилмайди [4-6]. Ушбу тадқиқотнинг мақсади Ўзбекистон Миллий университети кимё факультети ноорганик ва аналитик кимё кафедрасида синтез қилинган ксиленол зарғалдоғи ёрдамида висмутни аниқлашнинг янги тезкор, селектив спектрофотометрик усулини ишлаб чиқишдан иборат. Азореагент анабазин, хинолин ва пиридинли азо бўёқлардан синтез қилиш қулайлиги ва кенг доирадаги тадқиқотчилар учун компонентларнинг мавжудлиги билан фарқ қилади. Реактивнинг тузилиши элементар, кимёвий ва ИҚ спектроскопик таҳлиллар билан аниқланди.

Тадқиқот объекти ва усуллари сифатида табиий ва оқова сувлар намуналари ҳамда атроф муҳит объектларини ифлослантирувчилари ҳисобланган Bi(III) иони ва унинг бирикмалари киради. Тадқиқотни олиб боришда фотометрик ва спектрофотометрик таҳлил усулларидан фойдаланилди.

Тажриба -синов қисми

Реактивлар ва ускуналар. 0,1% ли ксиленол зарғалдоғи эритмасини тайёрлаш учун 0,1 г реактивни 100 мл ли колбада суюлтирилади ва этил спирти билан белгигача суюлтирилади. Пастроқ концентрацияли эритмалар дастлабки кучли эритмани суюлтириш орқали тайёрланади.

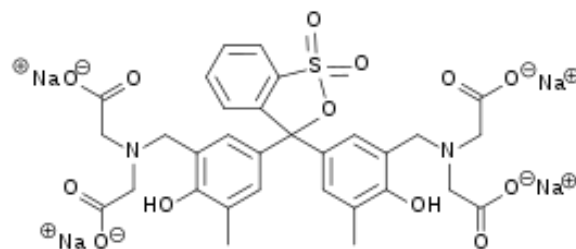
$\text{Bi(NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ нинг аниқ тортилган қисмидан фойдаланиб, 1,0 мг/мл висмут тузининг стандарт эритмаси тайёрланади. Висмут тузининг тортилган қисми (0,8530 г) 1,0 мл нитрат кислотада эритилади ва 200 мл ҳажмли ўлчов колбасида дистилланган сув билан белгигача суюлтирилади. Паст концентрацияли ишчи эритмалар унинг стандарт эритмасини суюлтириш орқали тайёрланади.

Тегишли кимёвий даражадаги тузлар ва кислоталардан буфер эритмалар тайёрланган. ёки ч.д.а. [7]. Тажрибани ўтказиш учун икки марта дистилланган сув ишлатилган. Ишлатилган металллар ва бошқа реагентларнинг тузлари ҳам кимёвий жиҳатдан тоза ёки ч.д.а. ишлатилди. Уларнинг концентранган эритмалари экспериментни бошлашдан олдин дистилланган сув билан аниқ суюлтириш орқали тайёрланган.

Керакли рН қийматини белгилаш учун HNO_3 эритмаси ёрдамида яратилган, унинг рН қиймати 1,5-2 ион ўлчагичдаги шиша электрод ва рН/mV/TEMP Meter P25 Eco Met рН метри Кореяда ишлаб чиқарилган. Абсорбция спектрлари «EMC-30PC-UV-1800 Spectrophotometer» ва «UV-5100 UV VIS Spectrophotometer» ларда ўлчанди. Реагентлар, ташувчилар ва иммобилланган органик реагентларнинг (ОР) ИҚ спектрлари “Avatar sustem 360 FT-IR” спектрометрида ўлчанди.

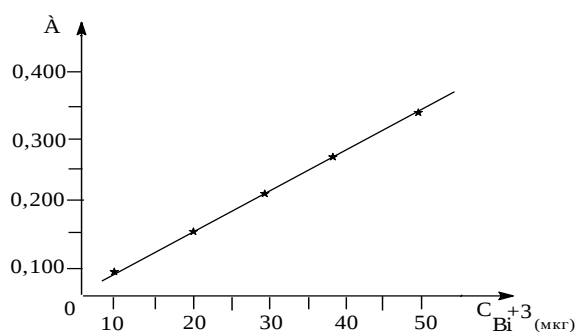
Натижалар ва унинг муҳокамаси

КО реактиви кизил-жигарранг кукун бўлиб, сувда яхши эрийди, узок вақт сақланганда барқарор ва юкори сезувчанлик, оддий реакция шароитлари билан ажралиб туради, кўплаб металллар ионлари билан рангли бирикмалар ҳосил қилади у қуйидаги структуравий формулага эга:



Комплекс ва реагентнинг қайд этилган ёруғлик ютилиш спектрлари юкори сезувчанлик ва контрастликни кўрсатди ($\Delta = 110 \text{ nm}$) ва ҳақиқий моляр нурни ютиш коэффициентни аниқланди ($\epsilon = 11,4 \cdot 10^4$). Икки усул: изомоляр сериялар ва асмуснинг тўғри чизиқлар усуллари ёрдамида, висмутнинг реактивга моляр нисбати ўрнатилди ва иккала ҳолатда ҳам таркиби бир хил $\text{Bi:P} = 1:3$ Бугер-Ламберт-Бер конунига бўйсунуш оралиғи кўрсатилган (5-50 мкг / 25 мл) (1-расм).

Усул таркибида стандарт намуналарни тақлид қилувчи сунъий эритмалар таҳлилида синовдан ўтказилди. Аниқлашга ишқорий, ишқорий тупроқ металлари ва магний ионлари, шунингдек, бир қатор бошқа катионлар ва анионлар қуйидаги нисбатларда ҳалакит бермайди: марганец, рух ва хлор (1:2000); 1:1000 кўрғошин ва никел (1:50); мис, кобальт ва симоб (1:10); ; фторид (1:20); бромид (1:10); ёдид (1:5). Никобланган ионлар аниқлашга ҳалакит беради. Fe^{3+} , Al^{3+} , Cr^{3+} нинг ҳалакит берувчи таъсирини йўқотиш учун никоблавчи реагентлари, 0,1 М тартарат, аминосирка, малон ёки олма кислоталари эритмалари ишлатилган (1-жадвал).



Расм.1. Висмут металининг КО билан
Бугер-Ламберт-Бер конунига бўйсунishi.

Модель аралашмалари ва препаратларида бегона интерферент ионлар иштирокида висмутни селектив сорбцион-спектрофотометрик аниқлаш шартлари оптималлаштирилди (1-жадвал). Олинган экспериментал маълумотларга асосланиб, иммобилизацияланган КО ёрдамида висмутни сорбцион-спектрофотометрик аниқлашнинг экспресс усуллари таклиф қилинди.

Жадвал-1

Доривор препаратларда висмутни аниқлаш натижалари

Намуна номи	Бизмут (III) киритилган, мкг	$\bar{A}$	Топилган висмут (III), мкг	n	S	S_r
Оқава сув	50,00	0,280	49,80	3	0,011	0,002
Чиқинди сув	20,00	0,143	19,58	5	0.016	0,008

1-жадвалдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, ишлаб чиқилган сорбцион-спектрофотометрик усул нисбий стандарт

четланиш қиймати 0,008 дан ошмаганлиги турли сувларда висмутни аниқлаш имконини беради.

Адабиётлар рўйхати

1. Фигуровский Н.А. Открытие элементов и происхождение их названий. М.: Наука. 1997. С. 216-220.
2. Бусева А.И. Аналитическая химия висмута. М.: Наука. 1953. С. 382-285.
3. Машковский М.Д. Лекарственные средства. М.: ООО. Новая волна. 2002. 215 с.
4. Иванов В.Н. Гетероциклические азосодержащие азосоединения. М.: Наука. 1982. С.34-37.
5. Пензина М.М., Шестерова И.П., Карибян Е.Э. Ди-третбутил-добензо-18-краун-6 как реагент для экстракционно-фотометрического определения висмута. Узбек. химич. журнал. 1994. №5. С.8-10.
6. Гиясов А.Ш., Рахматуллаев К.З., Закиров Б.Г. Экстракционно-фотометрическое определение висмута в виде йодидного комплекса. Узбек. химич. журнал. 1991. № 6. С.18-22.
7. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. М.:Химия. 1989. С. 446-445.

Калит сўзлар: иммобиллаш, комплекслаш, сорбцион спектроскопия, висмут, ксиленол зарғалдоғи.

Аннотация: Гидроксилламин фаоллаштирилган полиакрилонитрил (ПАН) толасини полиэтилен полиамин ва монохлорацетат кислота билан кетма-кет модификациялаш махсулоти бўлган иммобилизацияланган ксиленол зарғалдоғи ташувчиси ППМ-1 билан висмут ионларининг комплекс ҳосил бўлиши ўрганилди, висмут (III) ни аниқлаш учун селектив, экспресс аналитик реагент. Висмут (III) ионини аниқлашда иммобилизацияланган ксиленол зарғалдоғининг аналитик хоссалари металл ионининг дастлабки сорбцияси билан спектрофотометрик усулда ўрганилди. ксиленол зарғалдоғи КО-ППМ матрицасидан фойдаланган ҳолда тавсия этилган таҳлилий жараён юқори селективлик, юқори аниқлик, паст аниқлаш чегаралари, яхши такрорланувчанлик, осон регенерация ва юқори тезликни таъминлаши аниқланди.

Сманова Зулайхо Асаналиевна

Норматов Бектош Рамазон ўғли

Ахмаджонов Улуғбек Ғулом ўғли

Яхшиева Зухра Зиятовна

Мадатов Ўткиржон Абдирахимович

- к.ф.д.профессор. Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Аналитик кимё кафедраси мудири
- Қарши давлат университети Ноорганик кимё кафедраси стажёр тадқиқотчиси
- Тошкент кимё-технология институти Ноорганик кимё кафедраси ўқитувчиси к.ф.д.профессор
- Жиззах давлат педагогика институти Кимё факультети декани
- ЎЗМУ Аналитик кимё кафедраси катта ўқитувчиси (PhD)

N.I. Boyjanov, Q.P. Serkayev. Yog'-moy sanoati uchun bentonit va opokasimon gillar kompozitsiyasidagi adsorbent olish	76
Б.Б. Полатов, В.М. Мелиев. Обеспечение прочности сцепления покрытия с основным металлом при газопламенном напылении	80
И.М. Махмудов, Р.И. Адилов, М.Г. Алимухамедов. Разработка технологии получения внутреннего слоя трехслойных композитных панелей на основе полиэтилена производства Шуртанского газохимического комплекса	83
J.F. Ismatov, A.I. Abdullayev. Qishloq xo'jaligi mashinalarida yoqilg'i jihozlarining yeyilgan plunjer juftlarni tiklash va mustahkamlashning texnologik usullari	86
М.М. Абралов. Особенности термической обработки плавящего флюса ФЦ-18М в стационарных электрических печах	89
B.T. Berdiyarov, S.T. Matkarimov, Sh.A. Mukhametdzhanova, S.K. Nosirkhodjaev, J.B. Ismoilov., K.T. Ochildiev, U.A. Akramov, H.I. Choriev, F.B. Toxtamurodov. Development of technology for reducing ferrites and zinc silicates when ringing zinc concentrates in roast furnaces	92
Ш.Н. Турахужаева. Технология снижения содержания неметаллических включений при плавке алюминиевых сплавов	96
Sh.N. Turakhujaeva, A.N. To'rayev. Development of a protective flux composition for melting aluminum alloy	98
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
М.Н. Жабборов, А.А. Абдиназаров, С.Ш. Хабибуллаев, Х.Ю. Рахимов. Конларда оқава ва қатлам сувларини тозалаш усуларининг таҳлили	101
А.А. Максудова, К.М. Адылова, Ф.Б. Игитов, М.М. Ниязова. Исследование процессов доочистки сточных вод от ионов тяжелых металлов	104
Г. Рахманбердиев, М.И. Киямова, О.Х. Абдуллаев, А.Ш. Хусенов. Инулин, карбоксиметилинулиннинг молекуляр тузилиши ва фиброинни структурлашини ўрганиш	106
Ш.И. Умаров. Переработка растворов обогащения мытого обожженного фосконцентрата центральных кызылкумов азотной кислотой	110
Д.Х. Хамдамов, К.Г. Абдурахимов, С.А. Дехканбаева, Т.О. Камолов, Э.И. Турапов. Выбор флотореагента и разработка оптимальных условий процесса извлечения «недожог»а из ТЭС	113
Б.И. Толибов, С.М. Юлдошев, М.С. Ахмедов. Металлургическая переработка и очистка медных шлаков	116
Ш.Т. Адизова, М.Р. Амонов, Н.Р. Очилова. Бентонитларни термик ва кимёвий фаоллаштириш орқали сорбцион хоссаларини ўзгариши	120
Д.К. Мусаева. Совершенствование системы санитарно-гигиенической безопасности на открытой территории при проведении изоляционных работ в предприятиях	123
А.Х. Панжиев, Р. Зияев, А. Алланов. Описание принципиальной технологической схемы получения цианамида кальция бескарбидным методом	126
Н.Х. Махмудова. Добавки повышающие активность цементов и прочность бетонных изделий	129
Р.Ф. Рашидов, А.А. Тургунов. Методы схватывания частиц пыли регулярными всасывающими потоками воздушных масс для обеспечения экологическую безопасность в производстве	133
З.А. Сманова, Б.Р. Норматов, У.Г. Ахмаджонов, З.З. Яхшиева, У.А. Мадатов. Висмут учун аналитик реагент	135
T.A. Avezov, M.A. Ismoilov. Elastomer kompozitlar ishlab chiqarsihda vulkanizatsiya vaqtini optimallashtirishning matematik modelini hisoblash	138
М.Б. Холбоева, З.А. Сманова, Ў.А. Мадатов, М.Р. Ўралова, А.А. Ашурова. Темир(III) ионини сорбцион-спектрофотометрик аниқлаш	141
Д.И. Алимджанова, Ш.М. Абдусатторов, А.У. Тухтамушова. Повышение эффективности использования угольного топлива в производстве керамического кирпича	144
N.M. Saidmaxamadov, K.X. Abdullayev, N.X. Tadjiev, I.T. To'xtaboyev, M.N. G'aybullayev. Elektr yoy pechining kimyoviy reaksiyalarini va issiqlik effektini tahlil qilish	148
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
O.V. Tuyboyov, A.N. Bozorov, A.A. Ismatov, N.F. Raxmonova. Fatigue behavior and structural integrity of lathe beds constructed from ultra-high-performance concrete (UHP)	151
О.Ю. Исмаилов, А.М. Хурмамов, Д.Н. Исаматова, Р.А. Юсупов, М.Ж. Балтабаева. Интенсификации теплоотдачи путём улучшения гидродинамики теплоносителя в трубчатом аппарате	155
O.V. Tuyboyov, A.N. Bozorov, A.A. Ismatov, M.I. Dadayev. Housing parts and beds of machine tools casted from ultra high-performance concrete	158
М.Ш. Тоиров, Б.Т. Мардонов, К.А. Каримов. Эксплуатационные характеристики и область использования износостойких композитных покрытий для режущих инструментов	163