



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. <http://w.sense-life.com/hands/milo.php>
2. Экология және табиғат қорғау/ Жалпы редакциясын басқарған – түсіндірме сөздіктер топтамасын шығару жөніндегі ғылыми-баспа бағдаламасының ғылыми жетекшісі, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қазақстан Республикасы Мемлекеттік сыйлығының лауреаты А.Қ.Құсайынов. Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігі. Алматы: «Мектеп» баспасы» ЖАҚ, 2002. 456 бет.
3. К.Кайым, Р.Сатимбеков, А.Аметов, Ж.Кожантаева . Биология жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық. Алматы: « Атамұра», 2007.
4. Әдістемелік хабаршысы. Білім жүйесіндегі кадрларды қайта даярлау қалалық орталығының ай сайын шығатын әдістемелік жинағы. 2000·3
5. М.Б.Усманова, К.Н.Сакарьянова . Химия Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық. 2009 Алматы: «Атамұра». 198-199 бет .
6. Н.Нұрахметов, Р.Жұмадилова, Ә.Темірболатова, С. Әлімжанов . Химия Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану бағыты бойынша 11-сыныбына арналған оқулық.. Алматы: «Мектеп», 2011, 217-223 бет.
7. Н.Н. Нұрахметов, К.Б.Бекишев,Н.А.Заграничная . Химия Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану бағыты бойынша 10-сыныбына арналған оқулық.. Алматы: «Мектеп», 2010. 212 бет

УДК 54

ТАБИҒИ СУДЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН АНЫҚТАУДАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ АНАЛИЗДІҢ МАҢЫЗЫ

Келгенбаев Нұрбол Ергенұлы

nurbol.30.94@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің, жаратылыстану ғылымдары факультеті, химия кафедрасының 2-ші курс магистранты
Ғылыми жетекші – б.ғ.к., доцент Омарова Н.М.

Су табиғатта өте маңызды рөл атқарады, оның ерекше қасиеті барлық тірі ағза мен қоршаған орта үшін пайдалы. Су ағзада жүріп жатқан биохимиялық және физиологиялық процестер үшін өте қажет. Тірі ағзалар, оның ішінде 80 %-ы судан тұрады, сондықтан да сусыз өмір сүру мүмкін емес. 10-20 %-дай су жоғалтудың өзі өлімге соқтырады.

Су – адам тіршілігін қамтамасыз етуде теңдесі жоқ зат, ең бастысы, ол ауыз су ретінде, шаруашылық мұқтаждық үшін, қатынас көлігі, өнеркәсіптік және ауылшаруашылық өнімдерін алу үшін шикізат ретінде пайдаланылады, эстетикалық және реакциялық маңызы зор. Жер бетіндегі судың негізгі қасиеттерінің бірі – оның «аққыштығы» және айналымы. Өзінің айналымында әртүрлі минералдардың, газдардың және органикалық заттардың өте көп мөлшерімен өзара байланыста бола отырып, табиғи су өзінің құрамына химиялық қосылыстардың біршама мөлшерін қамтиды.

Табиғи суларда оның химиялық құрамын, сапасын қалыптастыратын, тұз түзілу немесе олардың еруіне әкелетін әртүрлі физика-химиялық процестер жүріп жатады. Суды әртүрлі мақсатта тиімді пайдалану үшін оның сапалық және сандық құрамын білу керек. Өзендердің, көлдердің, су қоймаларының, атмосфералық жауын-шашынның, жер асты суларының, теңіздердің мұхиттардың яғни гидросфераның барлық объектілерінің сулары құрамының ерекшеліктерін білу де қажет.

Соңғы бірнеше онжылдық ішінде табиғи сулардың аналитикалық химиясы өте маңызды өзгерістерге ұшырады, жаратылыстану ғылымдарының жалпы дамуымен, сондай-ақ практика жағынан алдыға қойылған міндеттерді кеңейту және күрделендіру нәтижесінде.

Бұл міндеттер, өз кезегінде, су ресурстарын пайдалану мүмкіндіктері мен олардың қасиеттері жөніндегі жаңа біліммен анықталды. Аналитикалық химияның даму тарихының жалпы сипаттамасында табиғи су үш кезеңмен сипатталуы мүмкін [1,5].

1940-шы жылдардың аяғы мен 1950-ші жылдардың басында гидрохимия саласында аспаптық емес әдістер (салмақтық, көлемдік, калориметрлік және органолептикалық) басым болды. Олар жартылай микроанализдің классикалық әдістеріне негізделген. Олар компоненттердің шектеулі ауқымын анықтау үшін жоспарланған болатын: рН, ерітілген оттегі және көмірқышқыл газы, негізгі иондар, әр түрлі күйдегі азот, фосфор, кремний, темір және басқа да металдар, тотығудың әр түрлі түрлері, оттегіні биохимиялық тұтыну.

1950 жылдар мен 1960 жылдардың ортасында ұлттық экономиканың жаңа салалары мен талаптарды күшейту нәтижесінде судың сапасына, сондай-ақ ғылым саласындағы жетістіктердің әсерінен аспаптық әдістер дами бастады: потенциометриялық, кондуктометриялық, фото- және спектрофотометриялық, полирографиялық, спектрографиялық. Хроматографияның түрлері кеңінен қолданылған болатын: бағаналы, қағазды, жұқа қабатты, кейінірек - газ-сұйықтық [2].

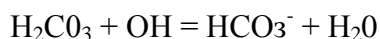
1960 жылдардың ортасынан бастап күрделі және тиімді әдістер қарқынды дамыды, әсіресе газ-сұйықтық және жоғары сапалы сұйық хроматография жоғары сезімталдық детекторларының жаңа түрлерін әзірлеуде тиімді бола бастады. Суды талдау кезінде хроматографияның комбинациясы бар масс-спектрометрия, ИК-спектрофотометрия және басқа сезімтал және ақпараттық әдістер кеңінен қолданыла бастады. Атомдық-абсорбциялық, рентгендік, ядролық-физикалық және басқа элементтерді анықтау әдістері қарқынды түрде дами бастады. Нәтижелерді талдау және өңдеу әдістерін автоматтандыруға айналдыру шаралары өте маңызды бағыттардың бірі болды.

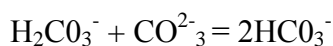
Қазіргі уақытта практикалық мақсаттарда табиғи судың химиялық анализінде қолданылатын әдістерді келесідей жіктеуге болады: 1) химиялық; 2) электрохимиялық; 3) оптикалық; 4) фотохимиялық; 5) хроматографиялық. Мұндай хромато-масс-спектрометрия секілді күрделі күрделі физика-химиялық әдістер, нейтронды-активационды, радиохимиялық талдау әдістері, сондай-ақ төмен температуралы люминисценция әдісі олардың жоғары ақпаратты болғанына қарамастан, олардың күрделілігі мен қымбат жабдықтарына байланысты кеңінен қолданылмады [3].

Химиялық әдістерге химиялық реакциялар және кейінгі сандық анықтауда пайда болатын реакция өнімдері бар әдістер жатады. Қазіргі уақытта бұл негізінен көлемдік талдау әдістері. Көлемді талдау әдісі зерттелетін компоненттің реактивпен қосылған ерітінді түрінде реактивтің көлемі ерітіндідегі анықталатын заттың көлеміне эквивалентті болғанға дейін қосылатын өзара әрекеттесуін қарастырады. Бұл процесс титрлеу деп аталады, ал титрлеудің соңғы нүктесі – эквивалентті нүкте деп аталады. Титрлеудің соңғы нүктесін әдетте индикатор түсінің өзгеруімен, яғни заттың өзінің түсін әрекеттесетін заттардың концентрациясы эквиваленттік нүктеге жақындағанда өзгертуі. Көлемдік талдау әдісінің сезімталдығы 10^{-3} – 10^{-4} % (массалық үлесі), анықтау қателігі 0,5-1,5 %. Көлемдік талдау әдісінің бір артықшылығы оның қарапайымдылығында, тез анықтай алу мүмкіндігінде және заттардың әртүрлі химиялық қасиеттерінің қолданылуында. Осы артықшылықтарының арқасында көлемдік талдау әдістері қазіргі уақытта табиғи сулардың макрокомпоненттерін анықтауда негізгі әдістердің бірі болып табылады. Реакцияның типіне байланысты көлемдік талдау әдісі үлкен 4 топқа жіктелінеді: 1) қышқыл-негіздік титрлеу; 2) тотығу-тотықсыздану титрлеуі; 3) тұндыру; 4) комплекс түзе титрлеу [5].

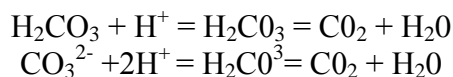
Қышқыл-негіздік титрлеуде титрлеу ерітінділері ретінде қышқылдар мен негіздерді қолданады. Гидрохимияда бұл әдіс көмегімен көміртек диоксиді және гидрокарбонаттарды анықтайды.

Көміртегі диоксидін анықтау анықтау әдісі көмір қышқылының сілтімен фенолфталеин индикаторы қытысында титрегінде (рН 8,2-8,4) HCO_3^- ионына дейін ауысуына негізделген:





Гидрокарбонат және карбонат иондарды анықтау үшін олардың CO_2 және H_2O -ге ыдырайтын, H_2CO_3 түзетін, күшті қышқылмен әрекеттесуі қажет:



Әдіс тұз қышқылының артық мөлшерін қосуды қарастырады (рН=3 дейін).

Электрохимиялық әдістің көмегімен кез келген агрегаттық күйдегі бейорганикалық және органикалық қосылыстарды сандық және сапалық тұрғыдан талдауға болады. Зерттелетін ортадағы электр химиялық процестер өзара жанасатын фаза шекараларында немесе олардың көлемінде жүреді, олар құрылымның, валенттік күйдің, химиялық құрамның, концентрацияның және басқа да параметрлердің өзгерісімен байланысты. Электрохимиялық талдау әдістерінің әрқайсысын жіктеуге болатын топ-топтарға бөліп қарастыруға болады. Мысалы, потенциометрия, кондуктометрия және жоғары жиілікті титрлеу, вольт-амперметрия және полярография, кулонометрия, диэлектрометрия [3,4].

Спектрофотометрия – зат молекуласының монохроматты сәуле толқынын жұтуын негізге алып, оның құрамы мен құрылымын анықтауға пайдаланылады.

Фотоколориметрия – зат молекуласының көрінетін жарық толқындарының полихроматты сәулелерін жұтуына қарай талдау жасауға негізделеді.

Бұл екі әдіс Бургер-Ламберт-Беер заңына негізделген. Жарық сәулесін нақты бір түске боялған ерітінді бойына түсірелік. Түскен сәуле интенсивтілігі I_0 болсын. Жарық сәулесі ерітінді арқылы өткенде I_0 – интенсивтілігі бәсеңдейді. Жарық сәулесі ерітінді бойында жұтылады, шағылады. Еріген зат бөлшектері молекулалық деңгейде болғандықтан, жарық сәулесінің шашырауын есепке алмайық. Демек,

$$I_0 = I_{\text{адс.}} + I$$

Мұндағы $I_{\text{адс.}}$ – ерітінді бойына жұтылған сәле интенсивтілігі.

I – ерітінді бойынан шыққан сәуле интенсивтілігі.

Зат арқылы жарық сәулесінің өтуі барысында интенсивтілігінің бәсеңдеуін Бургер-Ламберт-Беер заңдылығы сипаттайды.

Ауыр металдарды судың құрамынан топтық анықтау үшін эмиссионды спектральды талдау қолданылады. Бірақ, неғұрлым тиімді, қарапайым және селективті әдіс болып атомды-асорбциялы әдіс табылады. Дәлдігі және сезімталдығы жөнінен бұл әдіс басқа әдістерден асып түседі. Талдау нәтижесіне сырттағы заттар қатты әсер ете қоймайды [4].

Фотохимиялық реакциялар аналитикалық химияда әртүрлі қолданылады. Гидрохимияда фотохимиялық әдістер органикалық көмірсутектерді, органикалық азотты және галогендердің органикалық түрлерін, күкірт, органикалық минералды металл қосылыстарын анықтауда қолданылады.

Қазіргі кезде хроматографиялық әдісі аналитикалық практикада кеңінен таралған. Бұл физикалық-химиялық әдістердің қатарына жатады. Әдістің мұндай жетістігі қолдану қарапайымдылығы, іс жүзіндегі тиімділігі, талғамының жоғарылығы, сезімталдығы, дәлдігі, тез орындалуы, әмбебаптығы сияқты қасиеттері жиынтығында болса керек.

Хроматография әдісімен көптекті заттардың кез келген агрегат күйдегі және кең концентрациялық диапазондағы қоспасын талдауға болады. Хроматография әр түрлі объектілерді сандық және сапалық тұрғыдан талдауға, қосылыстың физикалық-химиялық қасиеттерін оқып-үйренуге кейбір реакциялардың кинетикасын зертеп білуге мүмкіндік береді. Тез жүргізілген - хроматографиялық талдаумен көптеген технологиялық процестер реттеледі.

Гидрохимияда газдық хроматография әдісі пестицидтарды, органикалық қышқылдарды, аминдерді және т.б. анықтауда үлкен қолданысқа ие болды [5].

Қорытындылай келе біз күрделі приборлардың жұмыс істеу принципімен, су үлгілерін қандай әдістермен зерттеуге болатынымен және физико-химиялық талдау әдістерімен қысқаша әрі нақты таныстық. Тағы бір айта кететін жәйт үлкен ғылыми және практикалық маңызы өте зор ол, суға аналитикалық бақылау жасаудың маңыздылығы, сапалы түрде қоршаған ортаның экологиялық мониторингін физико-химиялық әдістерді дәл пайдалана отырып нақты жасауға және уақытылы қадағалауға мүмкіндік бар.

Болашақта осы әдістердің көмегімен табиғи сулардың физико-химиялық қасиеттерін анықтауды жалғастыру және жаңа технологияларды пайдаланып дамыту керек. Судағы мыстың иондарын, хлоридтерді, мұнай өнімдерін анықтау және рұқсат етілген концентрацияға дейін төмендету жұмыстары маңызды мәселелердің бірі болмақ.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Алекин О. А. Основы гидрохимии/ Учебное пособие— JL: Гидрометеоздат, 1970. 442 с.
2. Резников А. А., М уликовская Е. П., Соколова И. Ю. Методы анализа природных вод. — М.: Недра, 1970. — 488 с.
3. Угай Я. А. Общая химия / Учебник. — М.: Высшая школа, 1984. — 440 с.
4. Киреев В. А. Краткий курс физической химии— М.: Химия, 1970. — 638 с.
5. А. М. Никаноров. Гидрохимия: Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб: Гидрометеоздат, 2001. — 444 с.
6. Романова С.М., Ниязбаева А.И. Табиғи сулар химиясы: оқу құралы- Алматы: Қазақ университеті, 2015. -187б.

УДК 544.18

КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРОЙНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЧЕСКОГО КРАСИТЕЛЯ, НАНОЧАСТИЦЫ МЕТАЛЛА И КВАНТОВОЙ ТОЧКИ

Мукатаев Искандер Рамазанович

mukataev_1996@mail.ru

Магистрант 1-го курса специальности «Химия-6М060600», Евразийского Национального университета Л.Н. Гумилева.

Научный руководитель – Иргибаетова И.С.

Введение

Влияние наночастиц металлов (MNP) на флуоресцентные материалы находится в центре современных исследований. Обычно это явление относится к усиленной флуоресценции металла (MEF) [1]. В этом случае присутствие MNP может обеспечить значительное увеличение интенсивности флуоресценции без изменения формы спектра флуорофора [1-3]. Усиление флуоресценции связано с комбинацией двух эффектов. Во-первых, увеличение электромагнитного поля вблизи металлических наночастиц при фотовозбуждении, что обеспечивает увеличение скорости поглощения во флуорофоре. Во-вторых, индуцированное флуорофором излучение плазмонов в MNP. В то же время может наблюдаться заметное гашение излучения [4]. Благодаря этим уникальным свойствам MNP, в основном Au и Ag, могут найти применение в различных приложениях, таких как [5].

Несмотря на большое количество экспериментов, проведенных в этой области, не все аспекты взаимодействия между наночастицами металлов и флуорофорами все еще ясны. Например, некоторые родственные красители могут проявлять усиление или тушение излучения в той же среде с металлическими наночастицами. Трудно предсказать и объяснить разницу в их поведении. Хотя теория функционала плотности (DFT) [6] может помочь