



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



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

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 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

является наиболее подходящим для изготовления продуктов с биологически активными веществами и можно рекомендовать его в качестве лекарственного средства.

Список использованных источников

1. Флора Казахстана.- Алма-Ата: АН Каз ССР, 1961.- Т.5.- С. 151.
2. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 509 с.
3. Терехин. Э.С. Паразитные цветковые растения: эволюция онтогенеза и образа жизни. Л.: Наука, 1977. 220 с.
4. Anti-inflammatory/Anti-oxidative Stress Activities and Differential Regulation of Nrf2-Mediated Genes by Non-Polar Fractions of Tea *Chrysanthemum zawadskii* and Licorice *Glycyrrhiza uralensis* .AAPS J. March; 13(1): 1–13, 2011.
5. Eun Byeon, Jaehwi Lee, Ji Hye Kim, Woo Seok Yang, Yi-Seong Kwak, Sun Young Kim, Eui Su Choung, Man Hee Rhee, and Jae Youl Cho. Molecular Mechanism of Macrophage Activation by Red Ginseng Acidic Polysaccharide from Korean Red Ginseng J.Mediators of Inflammation.v. 2012, Article ID 732860, 7 pages, 2012

ӘОЖ 371.64/69:004.087

МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНА ПЛАСТИНКА ТАҚЫРЫБЫНА БАЙЛАНЫСТЫ ОЛИМПИАДАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУДЫҢ АЛГОРИТМІ

Аятжан Ахметжан

aiatjan@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразиялық Ұлттық университетінің магистранты
Ғылыми жетекші - М. Дуйсембиев

Бұл тақырыпта пластинкаға байланысты шығарылатын әртүрлі деңгейленген күрделі олимпиадалық есептердің шығарылу тәсілдері ұсынылып отыр. Бірінші деңгейдегі ұсынылған есептерде алгоритм бойынша жаттығу жұмыстарын игеру мәселесі қарастырылады. Бұл есептердің үш түрлі логикалық қадамдары бар, ол қадамдарға: реакция теңдеуін жазу, зат мөлшерін тауып, артық мөлшерде немесе жеткіліксіз мөлшерде алынған заттың мөлшерін, пластинка бойынша бастапқы заттың массасымен өнім массасын анықтау мәселесі қарастырылып отыр. Бұл бөлімде болашақта олимпиадаға қатысатын, шығармашылық жарыстарға қатысатын оқушыларға күрделі есептерді шығарудың бір ғана тәсілімен шектелмей күрделі есептерді шығарудың тиімді логикалық қадамдары көрсетіліп отыр.

Екінші деңгейде – бұл негізгі алгоритмдік тәсіл, бұл тәсілде бірнеше қосымша есептеулер қолданылады. Деңгейдің екінші бөліміндегі есептердің тиімді шешу жолдарын қарастыру үшін массалық үлесті есептеуде, моляр концентрацияны есептеуге, ерітіндінің көлемін, тығыздығын, реакцияның теңдеуін құрастыруға, азот, күкірт қышқылдарының ерекше концентрациясы қосымша көмекші материал ретінде пайдалынады.

Үшінші деңгейдегі есептерді шешу алгоритмінде онда заттың сандық қасиеті ғана қарастырылмай, сапалық көрсеткіштері арқылы белгісіз, жұмбақ, белгісіз заттың қасиетін, өзін анықтауға мүмкіндік береді [1]

Химиядан берілітін конкурстық және олимпиадалық есептер өте күрделі, қиын есептер болып табылады, бірақ ол есептер бірнеше қарапайым, жеңіл есептердің бір есептің берілу шартына біріктіріліп, бір есеп болып, логикалық, жинақталған күрделі есептер болып табылады. Бұл бөлімде барынша химиялық олимпиадаға дайындығы бар оқушыларға Республикалық, қалалық, облыстық, аудандық олимпиадаларда, Қазақстан мен Ресей олимпиадаларында беріліп жүрген есептердің шығару тәсілдері ұсынылып отыр. Осы тақырыпта берілген есептердің әр түрін, күрделі есепті шығару алгоритмін меңгеру, оқушыға осы тақырыпта берілген кез-келген конкурстық, олимпиадалық есептерді шығара алады және математикалық ақаудың проблемаларында шешуге болады.

«Массасы әр түрлі пластинка. Пластинка» тақырыбына байланысты есептерді шығарудың алгоритмі.

1. Пластинка массасының (артуы, кемуі), яғни өзгеруінің мәнін түсіндіру.

Ол үшін оқушыға металдардың кернеулік қатары бойынша электродтық потенциалы

жөніндегі білімін пайдаланамыз:

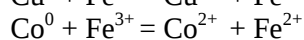
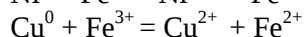
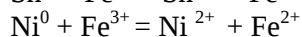
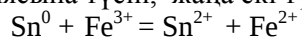
Li, Rb, K, Ba, Sr, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Cd, Co, Ni, Sn, Pb, H, Sb, Bi, Cu, Hg, Ag, Pd, Pt, Au.

А) Металдардың кернеулік қатарында тұз құрамына кіретін металдың сол жағында орналасуы қажет, металдың электродтық потенциалы теріс мәнге ие болған сайын, оның тотықсыздандырғыш қабілеті үлкен болады.

(Мыс пластинкасының төменгі жағы түссіз күміс нитраты ерітіндісіне батырылған. Реакциядан кейін ерітіндінің түсі мыс иондарының мыс пластинкасыдан ерітіндіге өтуіне байланысты көк түске боялады да, мыс пластинкасы жылтыр күміс ұшқынымен қапталады.

Б) Қалыпты жағдайда реакция тұздың сулы ерітіндісінде жүріп, металдың өзі сумен әрекеттеспеуі қажет.

В) Әрдайым есте сақтау қажет, кейбір жағдайларда егер металл кернеулік қатарда тұздың құрамына енетін металдың оң жағында орналасқан жағдайда, ол металмен тотығу-тотықсыздану реакциясына түсіп, жаңа екі түрлі тұз түзіліп кетеді. Мысалы:



2. Мүмкін болатын реакция теңдеулерін жазамыз.

3. Пластинканың бетіне қонған және ерітіндіге өткен металдардың молярлық массаларының мәнін салыстырамыз, пластинка массаның өзгерісінің молярлық мәнін есептейміз.

4. Берілген есеп бойынша пластинканың шын өзгерісінің мәнін есептейміз.

5. Реакцияға қатысқан реагенттердің зат мөлшері мына формула бойынша анықталады:

$$n = \Delta m / \Delta M$$

Мұндағы:

Δm – реакцияға дейінгі және реакциядан кейінгі пластинканың массасының айырмашылығы

ΔM – пластинканың бетіне қонған, ерітіндіге өткен металдардың молярлық массаларының айырмашылығы, бұл жерде реакцияның теңестіру коэффициенттері ескеріледі.

6. Реакциядан кейінгі пластинканың массасын есептеу үшін, тұнба түрінде бөлінген металдың массасын есептеу үшін реакция коэффициентін есепке ала отырып, Δv мәнін қолданамыз.

I деңгейдегі есептің шарты

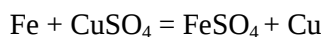
1. Массасы 18 г темір пластинкасы мыстың (II) сульфатының ерітіндісіне батырылды. Оның беті мыспен қапталған соң, оның массасы 20 г болды. Темірдің қандай массасы ерітіндіге өтті?

2. Біраз уақыт бойы сынаптың (II) нитратына батырылған мыс пластинкасының массасы, жуып, кептірген соң, оның массасы 6,8 г өзгерді. Пластинканың бетіне қонған сынаптың массасын есепте.

3. Күміс нитраты ерітіндісіне батырылған мыс пластинкасының массасы біраз уақыт өткен соң, 2,18 г артты. Мыс пластинкасының бетінде неше грамм күміс бөлінді?

I деңгейдегі есептің шығарылу тәсілі, жолы

Металдардың стандартты электродты потенциалдар мәнін пайдаланып реакция теңдеуін жазамыз.



I-тәсіл

Егер $v(\text{Cu})$ мәні x моль болса, ерітіндіге өткен темірдің массасы мына мәнге тең болады, v **•М**

$$m(\text{Fe}) = 56 \cdot x \text{ г.},$$

ал пластинканың бетінде бөлінген мыстың массасы, сәйкесінше $64 \cdot x$ г.,

Ерітіндіге өткен темірдің массасын, мыстың массасын ескере отырып, пластинканың бетіне қонған массаны ескере отырып, реакция теңдеуін құрамыз:

$$18 - 56 \cdot x + 64 = 20$$

$$X = 0,25$$

$$m(\text{Fe}) = v \cdot M \quad m(\text{Fe}) = 56 \cdot 0,25 = 14(\text{г})$$

II-тәсіл

Алдымен реакцияға дейінгі және реакциядан кейінгі пластинканың массасының айырмашылығын тауып аламыз:

$$\Delta m = 20 - 18 = 2(\text{г})$$

Реакция теңдеуін ескере отырып, пластинканың бетіне қонған және ерітіндіге өткен металдардың молярлық массасының айырмашылығын табамыз:

$$\Delta M = 64 \cdot 1 - 56 \cdot 1 = 8(\text{г/моль})$$

Төменде берілген формула бойынша реакция қатысқан заттардың зат мөлшерінің мәнін табамыз:

$$\Delta n = \Delta m / \Delta M$$

$$\Delta n = 2 / 8 = 0,25 (\text{моль})$$

Темірдің массасын есептейміз:

$$m(\text{Fe}) = m(\text{Fe}) = n \cdot M \quad m(\text{Fe}) = 56 \cdot 0,25 = 14(\text{г})$$

Жауабы: ерітіндіге 14 г темір өтті.

II деңгейдегі есептің шығарылу тәсілі, жолы

II деңгейдегі есепті шешу жолында негізгі алгоритмді негізге ала отырып, белгілі формулалар арқылы шығарамыз:

$$W = m_{\text{ер.з}} / m_{\text{ер}} \cdot 100\%$$

$$C = n/V$$

$$m = p/V$$

1. Пластинка массасының артуы (ауыр металдардың тұнбаға түсуі әсерінен) реакциядан кейін тұз ерітіндісінің массасының азаюы немесе керісінше;

2. Реакциядан кейін ерітінді массасын есептеу үшін формуланы қолданамыз:

$$m_{(\text{ер})} = m_{1(\text{ер.})} - m_{(\text{тұздың құрамына кіретін және пластинканың бетіне қонған металл})} - m_{(\text{пластинкадан ерітіндіге өткен металл})}$$

Соңғы ерітіндіге реакция нәтижесінде түзілетін пластинка массасы, түзілуі мүмкін газдар мен тұнбаның массасы кірмейді.

4. Егер есептің шартында берілген ерітіндідегі ерігіен заттардың массалық үлестері тең көлемде болған жағдайда, ерітіндінің массасы тұрақты болуына байланысты:

Молярлық концентрацияның мәні тең болған жағдайда орындалады. Бірдей көлемдегі ерітіндідегі C_m (моль/л) мәндері бірдей болған жағдайда заттың мөлшері бірдей болады [2]

II деңгейдегі есептің шарты

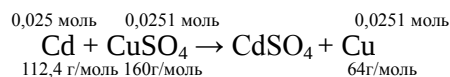
1. Массасы 4г мыс сульфаты ерітіндісіне кадмий пластинкасы батырылды. Мыс толығымен бөлініп шыққан соң, пластинканың массасы 3 %-ға артты. Ерітіндіге батырылған пластинканың массасын есептеңдер.

2. Массасы 50 г екі валентті металл сульфатының ерітіндісіне мырыш пластинкасы батырылды. Біраз уақыт өткеннен кейін пластинканың массасы 1,08 г артты, мырыш сульфатының массалық үлесі 6,58% болып қалды. Пластинка бетінде қандай металл бөлініп шықты?

3. 10 г мыс пластинкасын 250 г 20% күміс нитраты ерітіндісіне құйылған стаканға батырды. Пластинканы ерітіндіден шығарып алған кезде бастапқымен салыстырғанда ерітіндідегі күміс нитратының массасы 20% азайды. Қалған ерітіндідегі $W(\text{Ag}(\text{NO}_3))$ мөлшері мен пластинканың массасын есепте.

II деңгейдегі есептің шығарылу тәсілі, жолы

Химиялық реакцияның теңдеуін жазамыз:



Егер пластинканың бастапқы массасы x г деп алсақ. Онда өзгеріске ұшырған пластинканың массасы

$$\Delta m_{\text{пл}} = 0,03 \cdot x$$

Есептің шартына байланысты мыс сульфаты толығымен әрекеттесі, яғни

$$n(\text{CuSO}_4) = 4/160 = 0,025 (\text{моль})$$

Осыған сәйкес дәл осындай мөлшерде кадмий еріп кетіп, мыс пластинканың бетінде тұнбаға түсті.

$$\Delta m_{\text{пл}} = 63,5 \cdot 0,025 - 112,4 \cdot 0,025 = 1,594 - 2,821 = -1,227(\text{г})$$

Есептің шарты бойынша бастапқы пластинкамен салыстырғанда пластинканың массасы 3% өзгеріп, массасы x г болып табылады.

$$\Delta m_{\text{пл}} = 0,03 \cdot x$$

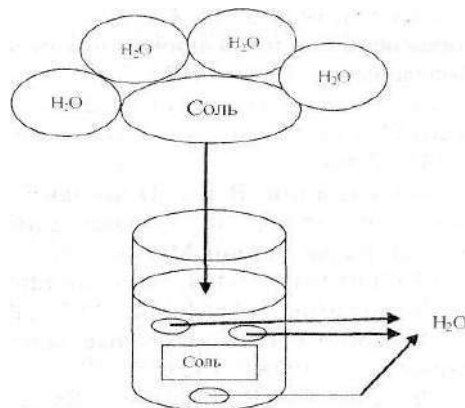
$$1,227 = 0,03 \cdot x$$

$$x = 40,9 \text{ г}$$

Жауабы: 40,9 г

«Кристаллогидраттар» тақырыбы бойынша олимпиадалық есептерді шығарудың алгоритмі.

Кристаллогидраттар дегеніміз өзінің құрамында суы заттар кристаллогидраттар деп аталады. Кристаллогидраттар құрамына енетін су кристалдық су деп аталады. Кристаллогидраттар құрамына енетін судың мөлшеріне байланысты әртүрлі болады.



№ 1-ші есеп 1000 г суда мыстың 125 г пентагидратосульфатын еріткен. Ерітіндіде еріген заттың массалық үлесін есепте.

Шешуі: 1. Ерітіндідегі еріген заттың массалық үлесін табу формуласын жазамыз:

$$W(\text{CuSO}_4) = m(\text{CuSO}_4) / m(\text{ер})$$

2. Сусыз тұздың массасын анықтаймыз:

$$M(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 250 \text{ г/моль}$$

$$250 / 160 = 125 / x \quad x = 80 \text{ г/моль}$$

3. $m(\text{ер}) = m(\text{еріген зат}) + m(\text{H}_2\text{O})$,

$$m(\text{ер}) = 1000 + 125 = 1125 \text{ (г.)}$$

4. Ерітіндідегі массалық үлесті есептейміз:

$$W(\text{CuSO}_4) = 80 / 1125 = 0,07$$

Комплексті тапсырмаларды есептегенде массадан заттың сандық мөлшеріне көшкен ыңғайлы.

№ 2-ші есеп 400мл, 0,238 моль/л концентрациялы натрий дихроматы ерітіндісіне (тығыздығы 1,041 г/мл) осы тұздың 40г кристаллогидратын қосқан. Ерітіндінің массалық үлесі 13,17%. Кристаллогидраттың құрамын анықта.

$$\text{Шешуі: } m(\text{ер Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 400 \cdot 1,041 = 416,4 \text{ (г)}$$

$$C = V : CV:$$

$$(Na_2Cr_2O_7) = 0,238 \cdot 0,4 = 0,0952 \text{ (моль):}$$

$$m(Na_2Cr_2O_7) = M:$$

$$m(Na_2Cr_2O_7) = 0,0952 \cdot 262 = 24,942 \text{ (г)}$$

кристаллогидраттың құрамына кіретін сусыз тұздың массасын x деп алсақ

$$0,1317 = 24,942 + x / 416,4 + 40$$

$$0,1317(416,4 + 40) = 24,942 + x$$

$$x = 35,166$$

$$35,166 / 40 = 262 / x \quad x = 298$$

$$M(H_2O) = 298 - 262 = 36 \text{ г/моль}$$

$$N(H_2O) = 36 / 18 = 2$$

Жауабы: $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

№ 3-ші есеп Ерітіндідегі массалық үлесті екі еселеу үшін 100 мл 8%-ті (тығыздығы-1,07 г/мл) натрий сульфаты ерітіндісіне неше грамм кристаллогидрат $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ қосу керек?

$$\text{Шешуі: } M(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 322 \text{ г/моль,}$$

$$M(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142 \text{ г/моль; } m(p-pa) = p \cdot V;$$

$$W = m(\text{ер зат}) / m(\text{ер}) \cdot 100\%$$

$$m = *M;$$

$m(p\text{-pa Na}_2\text{SO}_4)=100\text{мл}\cdot 1,07\text{ г/мл}=107\text{г.},$

$m(\text{Na}_2\text{SO}_4)=107\cdot 0,08=8,56(\text{г}),$

жаңа ерітіндіде $W(\text{Na}_2\text{SO}_4) 8\% \cdot 2=16\%$ құрайды.

Егер x моль-бұл $(\text{Na}_2\text{SO}_4\cdot 10\text{H}_2\text{O})$ деп алсақ,, онда $m(\text{Na}_2\text{SO}_4\cdot 10\text{H}_2\text{O})=322x$ (г), ал $m(\text{Na}_2\text{SO}_4)=142x(\text{г})$

$0,16=8,56+142x/107+322x$

$17,12+51,52x=8,56+142x$

$8,56=90,48x$

$x=0,0946(\text{моль})$ - бұл натрийдің кристаллогидратының сандық мөлшері, сәйкесінше,

$m(\text{Na}_2\text{SO}_4\cdot 10\text{H}_2\text{O})=30,5(\text{г})$

Жауабы: натрий сульфатының кристаллогидраты 30,5 грамм

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Нұғыманұлы М. “Химияны оқыту әдістемелік” –Алматы:Рауан, 1993.
2. Мырзабаев А. “Химиялық практикалық сабақтар”-Алматы мектеп, 1972.
3. “Орта мектептерде химиядан практикалық жұмыстарды өткізу” Хасенова М.Х.-Алматы: Мектеп, 1988.

УДК 543(075.8)

КҮМІСТІҢ СТЕАРИН ҚЫШҚЫЛЫ БАЛҚЫМАСЫМЕН ЭКСТРАКЦИЯСЫ

Ахметова Іңкәр Еділбайқызы

Akhmetova-inkar@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті ЖҒФ химия мамандығының 4-ші курс студенті, Астана қ., Қазақстан.

Ғылыми жетекші – К. Тосмағанбетова

Жұмыста күмісті полиметалл кені тәрізді көпкомпонентті табиғи нысандардан бөліп алу өзектілігі қарастырылады. Осыған байланысты күмісті анықтауда комбинирленген экстракциялық-қаттыфазалы анықтау әдісі ұсынылады.

Кілт сөздер: күміс, кен, селективтілік, экстракция, стеарин қышқылы, атомдық - абсорбциялық спектроскопия, қатты фазалы спектроскопия, серіктес элементтер.

Ключевые слова: серебро, руда, селективность, экстракция, стеариновая кислота, атомно – абсорбционная спектроскопия, твердо фазовая спектроскопия, сопутствующие элементы.

Жұмыстың өзектілігі. Күмісті анықтау үшін негізінен фотометриялық әдістерді қолданады [1]. Бұл әдістің селективтілігін жоғарылату үшін негізінен сұйық органикалық еріткіштермен алдын-ала экстракциялау жүргізіледі [2].

Жеңіл балқитын органикалық заттармен (ЖБОЗ) экстракцияны қолдану токсикологиялық және өртке қауіпті сұйық еріткіштерді қолдану қажеттілігін жояды. Экстрагенттер қоспасын қолдану процестің талғампаздылығын арттырады [3].

ЖБОЗ негізіндегі салыстыру үлгілерінің құрамы анықталатын үлгілер құрамымен ұқсастығымен (немесе жақындығымен) сипатталады [4]. Бұл аналитикалық химияның негізгі қиындықтарының бірі – стандартты үлгілерді дайындау проблемасын шешуге мүмкіндік береді.

ЖБОЗ және оның қоспаларын қолдану күмісті экстракциялық-қаттыфазалы спектроскопиялық әдістер негізінде комбинирленген әдісін жасау қажеттілігіне қарамастан, бұл бағытта жұмыстар жоқтың қасы.

Жұмыстың мақсаты: Күмісті полиметалл кені тәрізді көпкомпонентті табиғи нысандарда анықтауда комбинирленген экстракциялық-қаттыфазалы анықтау әдісін жасау.

ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ

Тәжірибенің техникасы, қолданылған реагенттер және аппаратуралар

Стандартты күміс ерітіндісін дайындау үшін күміс нитраты тұзы т.т.а. (AgNO_3) сынамасын дистильденген суда еріту арқылы дайындайды. Жұмысшы ерітінділерді күміс стандартты ерітіндісін ионсыздандырылған суда ерітіп, дайындайды [5]. Оны «Аквилон» фирмасының Деионизатор-301-де алады.