ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

МҰНАЙ
Хлорлы тұздарды анықтаудың электрометрлік әдісі

НЕФТЬ
Электрометрический метод определения хлористых солей

ҚР СТ 1693 - 2007

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігінің
Техникалық реттеу және метрология комитеті
(Мемстандарт)

Астана

gost.e-ecolog.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

МҰНАЙ

Хлорлы тұздарды анықтаудың электрометрлік әдісі

ҚР СТ 1693 - 2007

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігінің
Техникалық реттеу және метрология комитеті
(Мемстандарт)

Астана

Алғысөз

1 «Сюрвейный центр» ЖШС ӘЗІРЛЕДІ

2 «КазТрансОйл» АҚ ЕНГІЗДІ

3 Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитетінің 2007 жылғы 14 желтоқсандағы №684-ОД бұйрығымен БЕКІТІЛІП ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ

4 Осы стандарт реактивтерге, материалдар мен жабдықтарға қойылатын талаптар бөлігінде ASTM D 3230-06 «Шикі мұнайда тұздардың болуын анықтаудың стандартты әдісі (электрометрлік әдіс)» («Standard test method for salts in crude oil (electrometric method)») Америка материалдарды сынау қоғамы стандартымен үйлестірілді.

5 Осы стандартта «Мұнай туралы» 1995 жылғы 28 маусымдағы №2350 Қазақстан Республикасы Заңының нормалары іске асырылды.

6 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ 2012 жыл
ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ 5 жыл

7 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ

Осы стандарт Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитетінің рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толықтай немесе бөлшектеліп басылып шығарыла, көбейтіле және таратыла алмайды

Мазмұны

1	Қолданылу саласы	1
2	Нормативтік сілтемелер	1
3	Терминдер мен анықтамалар	1
4	Сынау әдісіне қысқаша сипаттама	1
5	Негіз және пайдалану	2
6	Жабдық	2
7	Реактивтер мен материалдар	2
8	Сынамаларды іріктеу	3
9	Жабдықты дайындау	4
10	Калибрлеу	4
11	Процедура	5
12	Есептеу	6
13	Есеп беру	6
14	Қайталанғыштық, орнына келтіру және жүйелі қателік	6
15	Қауіпсіздік талаптары	7
А қосымшасы. Жабдық		12
Қосымша. Библиография		16

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

МҰНАЙ

Хлорлы тұздарды анықтаудың электрометрлік әдісі

Енгізілген күні 2009.01.01.

1 Қолданылу саласы

1.1 Осы стандарт мұнайда хлорлы тұздардың болуын сапалық талдау және мұнайды тасымалдау және сақтау кезінде коммерциялық және нормативтік техникалық талаптарға сәйкесуі керек физика-химиялық қасиеттерді анықтау үшін мұнайды есепке алу кезінде электрометрлік әдіспен анықтаудың бірыңғай әдісін белгілейді.

1.2 Осы сынақ әдісінде натрий хлориді, кальций хлориді және магний хлориді сияқты кең таралған хлорлы тұздардың қатысуымен негізделетін шикі мұнайдың электр өткізгіштігімен өлшенеді. Өзге ток өткізетін материалдар шикі мұнайда қатыса алады.

2 Нормативтік сілтемелер

Осы стандартта мынадай стандарттарға сілтемелер пайдаланылды:

ҚР СТ 1347-2005 Мұнай. Жалпы техникалық шарттар (ГОСТ Р 51858-2002, MOD).

ҚР СТ 1571-2006. Мұнай. Сандық тығыздық өлшегіштерді пайдаланып тығыздықты және салыстырмалы тығыздықты анықтау әдісі.

ҚР СТ ИСО 10337-2004. Шикі мұнай. Судың болуын анықтау. Карл Фишер әдісі бойынша кулонометрлік титрлеу (ИСО 10337:1997, IDT).

ГОСТ 12.0.004-90 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Еңбек қауіпсіздігіне оқытуды ұйымдастыру. Жалпы ережелер.

ГОСТ 12.1.004-91 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Өрт қауіпсіздігі. Жалпы ережелер.

ГОСТ 12.1.007-76 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Зиянды заттар. Жіктеу және қауіпсіздіктің жалпы талаптары.

ГОСТ 19433-88 Қауіпті жүктер. Жіктеу және таңбалау.

ГОСТ 30852.5-2002 Жарылыстан қорғалған электр жабдығы. 4-бөлік. Өздігінен тұтану температурасын анықтау әдісі.

3 Терминдер мен анықтамалар

Осы стандартта сәйкес анықтамалары бар мынадай терминдер қолданылады:

Шикі мұнайдағы хлорлы тұздар: Шикі мұнайда еріген натрий, кальций және магний хлоридтері үшін жинақ атау.

Е с к е р т п е – Шикі мұнайда сондай-ақ өзге де бейорганикалық хлоридтер қатыса алады.

4 Сынау әдісіне қысқаша сипаттама

Осы әдісте спирттік ерітінділер қоспасында ерітілген электр кернеу әсеріне түсірілетін шикі мұнайдың электр өткізгіштігі өлшенеді. Осы әдісте шикі мұнайда бейорганикалық хлоридтердің және өзге де ток өткізетін материалдардың қатысуымен

негізделетін электр өткізгіштік өлшенеді. Сынауға арналған гомогенделген үлгі спиртті еріткіштер қоспасында ерітіледі және стакан мен электродтардан тұратын сынақ ұяшығына салынады.

Электродтарға берілетін кернеу мен нәтижелік электр тогы өлшенеді. Хлоридтердің (хлорлы тұздардың) болуы әкті қоспаларда хлорлы тұздардың шоғырынан ток тәуелділіктерінің калибрлеу қисығы бойынша анықталады. Калибрлеу қисықтары түрі мен шоғыры бойынша сыналуға жататын шикі мұнайдағы хлорлы тұздарға жақын болатындай дайындалған эталондық үлгілерге негізделеді.

5 Негіз және пайдалану

5.1 Осы сынақ әдісі шикі мұнай тұссыздандыруды талап ететіндігі туралы шешім қабылдау үшін білу қажет болатын шикі мұнайда хлорлы тұздардың болжалды шамасын анықтау үшін пайдаланылады. Сондай-ақ осы әдіс көмегімен тұзсыздандыру процесінің тиімділігін бағалауға болады.

5.2 Шикі мұнайда қалатын хлорлы тұздардың артық болуы мұнай өңдейтін жабдықтың жегіге жылдам ұшырауына әкеледі, сондай-ақ осы жабдықта пайдаланылатын өршіткілерге теріс әсер етеді.

5.3 Осы сынақ әдісі шикі мұнайда хлорлы тұздардың болжалды көлемін анықтаудың жылдам және қолайлы құралын қамтамасыз етеді және мұнай өңдеумен айналысатын ұйымдар үшін пайдалы.

6 Жабдық

6.1 Жабдық сынақ ерітіндісі құйылған сынақ ұяшығының стаканында асылған электродтарға берілетін кернеулердің бірнеше деңгейлерінің мәндерін көрсете және шығара алатын бақылау блогынан тұруы керек. Жабдық кернеудің әр деңгейінде электродтар арасында сынақ ерітіндісі арқылы өтетін ток (мА) мәнін өлшей және көрсете алуы керек. Жабдыққа қойылатын талаптар А қосымшасында белгіленген.

Е с к е р т п е – Кейбір жабдықтар кернеу мен токты өлшей алады және ішкі калибрлеу қисықтарымен салыстырғаннан кейін нәтижелік шоғырды көрсете алады.

6.2 Сынау ұяшығы – Сынақ ұяшығына қойылатын талаптар А қосымшасында берілген.

6.3 Көлемі 10 мл тамшуыр (төгуге арналған толық көлем) – материалдың толық көлемі берілген көлемде алмастырылғандығына кепілдік беру үшін шаюға рұқсат беретін тамшуыр түрі.

6.4 Көлемі 100 мл, тығынды цилиндрлер.

6.5 Өзге де өлшемді және градусталған тамшуырлар мен өлшемді құтылар.

7 Реактивтер мен материалдар

7.1 Реактивтер тазалығы: «*химиялық таза*» тазарту деңгейлі химиялық заттар барлық сынақтарда пайдаланылуы керек. Тазартылудың өзге деңгейлі химиялық заттарды, осы зат оны бастапқы параметрлерді анықтау дәлдігіне нұқсан келтірмеу үшін пайдалануға рұқсат ететіндей жеткілікті түрде таза екендігі алдын ала белгілі болатын жағдайда пайдалануға рұқсат етіледі.

7.2 Суды тазарту деңгейі: егер өзгесі көрсетілмеген болса, суға арналған сілтемелер мына немесе ең жақсы физика-химиялық қасиеттерге ие суға сілтеме ретінде түсінілуі керек:

- меншікті электр өткізгіштік – 1,0 мкСм/см артық емес;
- меншікті электр қарсылық – 1,0 МОм·см кем емес;
- жалпы органикалық көміртегі – 50 мкг/л артық емес;
- натрийдің болуы – 5 мкг/л артық емес;
- хлорид иондарының болуы – 5 мкг/л артық емес;
- жалпы кремний диоксиді – 3 мкг/л артық емес.

Ескертпе – Су 25 °С температурасы жағдайында 1,0 мкСм/см кем емес электр өткізгіштікке ие дистиллят шығара алатын дистилляторда дистилляттау процесі пайдаланып дайындалуы керек. Иондық алмасуды, дистилляттауды немесе органикалық қоспаларды кері қайтару немесе сіңіру жүргізу, егер талап етілетін жиілік тек дистилляттау есебінен ғана қол жеткізіле ала алмаса, дистилляттау жүргізгенге дейін талап етілуі мүмкін.

7.3 Спирттік еріткіштер қоспасы: 1-бутанолдың 63 көлемдік бөліктерін және таза метил спиртінің (сусыз) 37 көлемдік бөліктерді араластыру керек. Осы қоспаның әр литріне 3 мл су қосу керек.

Ескертпе – Спирттік ерітінділер қоспасы, егер оның ток өткізгіштігі 125 В айнымалы ток жағдайында 0,25 мА кем болатын болса, пайдалану үшін жарамды. Жоғары электр өткізгіштік еріткіште судың молдығымен туындауы мүмкін және пайдаланылып отырған метил спирті сусыз болып табылмайтындығына көрсетуі мүмкін.

7.4 Бензин-еріткіш: бензиннің гександық түйіршіктері.

7.5 Кальций хлоридінің ерітіндісі ($CaCl_2$) (10 г/л): (1,00 ± 0,01) г $CaCl_2$ немесе гидратты тұздың балама салмағын көлемі 100 мл өлшемді құтыға салу және 25 мл суда еріту керек. Көлемін өлшемді белгіге дейін спирттік ерітінділерді қосып жеткізу керек.

7.6 Магний хлоридінің ерітіндісі ($MgCl_2$) (10 г/л): (1,00 ± 0,01) г $MgCl_2$ немесе гидратты тұздың балама салмағын көлемі 100 мл өлшемді құтыға салу және 25 мл суда еріту керек. Көлемін өлшемді белгіге дейін спирттік ерітінділерді қосып жеткізу керек.

7.7 Натрий хлоридінің ерітіндісі (NaCl) (10 г/л): (1,00 ± 0,01) г NaCl немесе гидратты тұздың балама салмағын көлемі 100 мл өлшемді құтыға салу және 25 мл суда еріту керек. Көлемін өлшемді белгіге дейін спирттік ерітінділерді қосып жеткізу керек.

7.8 Тазартылған бейтарап мұнай: құрамында хлорлы тұздар жоқ, 40 °С жағдайында 20 $мм^2/с$ шамамен тұтқырлығы бар және қосымдары жоқ кез келген тазартылған мұнай.

7.9 Тұзды ерітінділер қоспасы (шоғырланған ерітінді): 10 мл $CaCl_2$ ерітіндісін, 20 мл $MgCl_2$ ерітіндісін және 70 мл NaCl ерітіндісін қосып әбден араластыру керек.

Ескертпе – 10:20:70 пропорциялары шикі мұнайдың кең таралған түрлерінде бар хлорлы тұздардың пропорционал болуына сәйкеседі. Жеке алынған шикі мұнай үшін кальций, магний және натрий хлоридтерінің салыстырмалы пропорциялары белгілі болатын жағдайда бұндай пропорциялар нақты дәл нәтижелерді алу үшін пайдаланылуы керек.

7.10 Тұзды ерітінділер қоспасы (араласқан ерітінді): 10 мл тұзды ерітінділердің шоғырланған қоспасын 1000 мл көлемді өлшемді құтыға салып спирттік ерітінділер қоспасын өлшемді белгіге дейін жеткізеді.

7.11 Ксилол: тазалығы аз, химиялық таза.

8 Сынамаларды іріктеу

8.1 Сынама іріктелуі керек және сынауға арналған үлгі ҚР СТ ИСО 10337 сәйкес дайындалуы керек. Шикі мұнай үлгісі су мен тұнбадан тұрады және анықтау бойынша гомогенделген болып табылмайды. Су мен тұнбаның қатысуы үлгінің электр өткізгіштігіне әсер ететін болады.

Үлгі тиісті араластырғыш көмегімен толық қоюландырылғанына көз жеткізу керек.

8.2 Өте тұтқыр материалдар үлгілерін жеткілікті түрде сұйық болғанға дейін іріктер алдында қыздыруға рұқсат етіледі, алайда ешқандай үлгі олармен қандай да бір

айла-шарғы жасауға мүмкін болатын деңгейге дейін тұтқырлығын төмендету үшін қажетті деңгейден асырылмай қыздырылуы керек.

9 Жабдықты дайындау

9.1 Жабдықты тегістелген, үстел сияқты тұрақты бетке орнату керек.

9.2 Жабдықты жұмысқа жабдықты калибрлеу, тексеру және пайдалану жөніндегі өндіруші нұқсаулықтарына сәйкес дайындау керек.

9.3 Сынақ ұяшығының барлық бөліктерін: стакандарды, электродтарды және олардың керек-жарақтарын сынақ басталар алдында жабдықты тазарту үшін пайдаланылған барлық еріткіштер кетірілгендігіне көз жеткізіп тазарту және кептіру керек.

10 Калибрлеу

10.1 Өлшеулер жүргізу кезінде ерітінділердің электр өткізгіштігіне үлгі температурасы әсер етеді. Сынаққа арналған үлгі температурасы өлшеу кезінде ол жағдайда калибрлеу қисықтары құрастырылған температурадан 3 °С шегінде болуы керек.

10.2 Тұзды ерітінділер қоспаларын пайдаланбай 10.3 және 10.4 сипатталған процедураларды сақтап бос өлшеу жүргізу керек. Электродтарда өлшенген ток 125 В айнымалы тоқ жағдайында 0,25 мА жоғары болса, онда бұл су немесе өзге де ток өткізетін қосымдар барлығын білдіреді және олардың көзі анықталуы және калибрлеу аяқталғаннан бұрын алып тасталуы керек. Жас ксилол немесе ерітінділер қоспасы пайдаланылатын әр кезде бос мәнді анықтау керек.

10.3 15 мл ксилолды көлемі 100 мл шыны тығынды құрғақ градусталған араластыратын цилиндрге қосады. Тамшуырдан (төгуге толық қысу) 10 мл бейтарап мұнай қосу керек. Тамшуырды ксилолмен ол мұнайдан тазарғанша шаю керек. Ксилол қосып көлемін 50 мл-ге дейін жеткізу керек. Тығынмен жауып цилиндрді ішіндегілердің толық еруіне қол жеткізу үшін шамамен 60 с бойына қатты сілкілеу керек. Тұзды ерітінділердің араласқан қоспасын 1-кестеде анықталған санда, өлшенуге жататын тұздар шоғырының ауқымына сәйкесетін санда қосу керек. Көлемін спиртті еріткіштер қоспасын қосып 100 мл-ге дейін жеткізу керек. Тағы да цилиндр ішіндегілер толық ерігенше шамамен 30 с бойына қатты сілкілеу керек және шамамен 5 минут қоя тұрады. Ерітіндіні сынақ ұяшығының құрғақ стаканына құяды.

1-кесте – Эталондық үлгілер

Шикі мұнайда хлорлы тұздар шоғыры, г/м^3	Тұзды ерітінділер қоспасының (араласқан ерітінді) көлемі, мл
3	0,3
9	1,0
15	1,5
30	3,0
45	4,5
60	6,0
75	8,0
90	9,5
115	12,0
145	15,0

190	20,0
215	22,5
245	25,5
290	30,5
430	45,0

10.4 Электродтық тілімшелердің жоғарғы жиегі ерітінді бетінен төмен батырылғанына көз жеткізіп стакандағы ерітіндіге электродтарды бірден салу керек. Электродтар кернеуін мәндер қатарына күйге келтіру, мысалы, айнымалы токтың 25; 50; 125; 200; 250 В келтіру керек. Кернеудің әр мәні жағдайында ток күшінің көрсеткішін белгілеу және оны 0,01 мА дейінгі дәлдікпен жазып алу керек. Кернеудің әр мәні жағдайында мәндер жұбын «кернеу (В) және ток күші (А) жазып алу керек. Электродтарды ерітіндіден шығарып алу керек, ксилолмен жуу, осыдан кейін безнин-еріткішпен жуу және кептіру керек.

Е с к е р т п е – Жабдықтардың кейбір түрлері үшін бөлшектелген қондырғылар қажет болмайды, себебі бұндай жабдыққа ауқымды автоматты түрде реттеу үшін электроника енгізілген. Бос көрсеткіштер мен калибрленген эталондар көрсеткіштерін анықтау процедурасы сондай.

10.5 Қажет жағдайда хлорлы тұздар шоғырының қажетті ауқымын қамту үшін тұзды ерітінділердің араласқан қоспасының өзге көлемдерін пайдаланып 10.3 сипатталған процедураны қайталауға болады.

10.6 Бос өлшеу кезінде алынған мәнді әр эталондық үлгі тогының көрсеткіштерін есептеп шығару және екі ось бойынша логарифмдік масштабпен логарифмдік қағазда (әр осьте үш циклден) немесе өзге пішіндерді пайдаланып әр кернеу үшін токтың таза көрсеткіштеріне (мА) (абсциссалар осі) қарай хлорлы тұздардың болуын кестеде (ординаталар осі) көрсету керек.

Е с к е р т п е л е р:

1 Жабдықтың кейбір түрлері ток көрсеткіштерін, эталондық үлгі шоғырын және бос көрсеткіштерді автоматты түрде жазып алып өлшем бірліктерінде тікелей шоғырлар нәтижелерін бере алады.

2 Жабдық гомогенделген жағдайда шикі мұнай мен тұзды ерітінділер қоспаларын қолдаумен байланысты ерекше қиындықтар есебінен ксилолда бейтарап мұнай мен хлорлы тұздардың тұзды ерітінділері қоспаларының эталондық ерітінділері бойынша калибрленеді. Егер қажет болса, калибрлеуді шикі мұнайдың үлгілеріне ыстық су пайдаланып тұздарды қатты шайғындау арқылы қайта талдау жүргізіп шайғында хлорлы тұздарды титрлеу жүргізіп барып тексеру рұқсат етіледі.

3 Хлорлы тұздар шоғырының кең ауқымы бойынша калибрлеу кезінде жабдық тогы деңгейін шектеу шегінде ток көрсеткіштерін алу үшін бірнеше кернеуді беру қажет болуы мүмкін (0-ден 10 мА-ға дейін). Барынша жоғары кернеулер шағын шоғырлар үшін пайдаланылады және барынша төмен кернеулер жоғары шоғырлар үшін қолданылады.

11 Процедура

11.1 Көлемі 100 мл шыны тығынды құрғақ градусталған цилиндрге 15 мл ксилол қосады және тамшуырмен (төгуге толық қысу) 10 мл шикі мұнай үлгісін қосады. Тамшуырды ксилолмен ол мұнайдан толық тазарды дегенше шаю керек. Көлемді 50 мл-ге ксилолмен жеткізеді. Тығынды жабады және цилиндрді шамамен 60 с бойына қатты сілкиді. Көлемді спиртті еріткіштер қоспасымен 100 мл-ге дейін жеткізеді және шамамен 30 с бойына қатты сілкиді. Ерітіндіні шамамен 5 мин қоя тұрады және сынақ ұяшығының құрғақ стаканына құяды.

11.2 Кернеу және ток көрсеткіштерін алу үшін 10.4 сипатталған процедураны жасайды. Электродтардағы ток көрсеткіштерін 0,01 мА дейінгі дәлдікпен жазып алады және сәйкес кернеуді жазып алады.

11.3 Электродтарды үлгіден шығарады және жабдықты тазартады.

12 Есептеу

12.1 Токтың таза мәнін алу үшін үлгіні сынау кезінде алынған шамадан бос өлшеу кезінде алынған мәнді шығарып тастайды. Калибрлеу қисығы бойынша үлгі тогының (мА) таза көрсеткішіне сәйкесетін хлорлы тұздар шоғырын анықтайды.

12.2 Төменде берілген теңдеуді пайдаланып салмақтық шоғырды есептеу керек:

$$C = 1000X/d \qquad (1)$$

мұнда С – хлорлы тұздардың салмақтық шоғыры, мг/кг;

Х – хлорлы тұздардың өлшенген шоғыры, г/м^3;

d – 15 °С жағдайында үлгі тығыздығы, кг/м^3.

Е с к е р т п е – Үлгі тығыздығы ҚР СТ 1571 сияқты түрлі әдістермен немесе тығыздықты өлшеудің өзге әдістерімен анықтау рұқсат етіледі.

13 Есеп беру

Есепке мына ақпаратты кіргізу керек: осы стандартқа сәйкес электрометрлік әдіспен өлшенген шикі мұнайда хлорлы тұздардың болуы ретінде мг/кг-да салмақтық шоғыр. Балама ретінде, егер қажет болса, тікелей г/м^3 -де шоғырды жазып алуға болады.

14 Қайталанғыштық, орнына келтіру және жүйелік қателік

14.1 Қайталанғыштық: бір оператор, бірдей жабдықты пайдаланып, пайдаланудың тұрақты жағдайында ұқсас сынақ материалында жұмыстың ұзақ мерзімі бойына, осы сынақ әдісін қалыпты және дұрыс пайдаланған жағдайда алынған жүйелі сынақтар нәтижелері арасында айырмашылық мына формулалар көмегімен есептелген мәннен, тек жиырма жағдайдың ішінде біреуі асуы керек:

$$r = 0{,}3401\ C_{ср}^{0{,}75} \qquad (2)$$

мұнда $C_{ср}$ – екі сынақтың орташа арифметикалық нәтижелері ретінде хлорлы тұздардың салмақтық шоғыры, мг/кг.

14.2 Орнына келтірушілік: Түрлі зертханада жұмыс істейтін түрлі операторлар ұқсас материалда жұмыстың ұзақ мерзімі бойына алынған жеке алынған екі тәуелсіз сынақ нәтижелері арасында айырмашылық мына формулалар көмегімен есептелген мәннен жиырма жағдайдың ішінде біреуінде болуы мүмкін:

$$R = 2{,}7803\ C_{ср}^{0{,}75} \qquad (3)$$

Е с к е р т п е – Қайталанғыштық пен орнына келтірушілік туралы деректер шикі мұнай үлгілерінің орташа тығыздығы 875 кг/м^3 туралы болжамда анықталды.

14.3 Жүйелі қателік: осы стандартта берілген процедура жүйелі қателікке ие болмайды, себебі хлорлы тұздардың болуы осы сынақ әдісінің терминдерінде ғана анықталады және сертификатталған бақылау материалдары жоқ.

15 Қауіпсіздік талаптары

15.1 Жалпы талаптар

15.1.1 Осы стандартта сипатталған әдісте пайдаланылатын мұнай мен сұйық реактивтер от қауіпті болып табылады, ал олардың булары мен бу-ауа қоспалары нақты жағдайларда жарылыс түзе алады. Мұнаймен, спирттік ерітінділермен, бензин-еріктіштермен және ксилолмен жұмыс жағдайында өрт қауіпсіздігінің жалпы талаптары – ГОСТ 12.1.004 бойынша.

15.1.2 Электродтарға берілетін кернеу 250 В жетуі мүмкін, ол өзімен адам өмірі мен денсаулығына қауіп тудырады.

15.1.3 Мұнаймен, реактивтермен және электр жабдықтарымен жұмыс істеген жағдайда жұмыс түріне қарай қауіпсіздік техникасы ережелері мен еңбекті қорғау ережелері сақталуы керек.

15.1.4 Мұнаймен, реактивтермен және электр жабдықтарымен жұмыс істейтін тұлғаларды жұмыстың қауіпсіз әдістеріне оқыту тәртібі және қызметкерлердің қауіпсіздік және еңбекті қорғау мәселелері бойынша білімдерін тексеруді ұйымдастыру және жүргізу ГОСТ 12.0.004 талаптарына сәйкесуі керек.

15.1.5 Мұнаймен жұмыс істейтін тұлғалар [1] сәйкес санитарлық-тұрмыстық үймараттармен қамтамасыз етілуі және [2] сәйкес медициналық байқаудан өтуі керек.

15.1.6 Осы стандартқа сәйкес мұнайға сынақ жүргізетін тұлғалар жұмыста жеке қорғау құралдарымен қамтамасыз етілуі және қолдануы керек:

- арнайы киім;
- қорғау қолғаптары;
- тыныс алу жолдарын қорғау құралдары (газқағарлар);
- қорғаныс көзілдірік-бетперделер (қорғаныс көзілдірікті жартылай бетперде);
- электр тоғына түсіп қалудан қорғау құралдары.

15.1.7 Жарылыс қауіпті және уытты заттармен жұмыс жүргізілетін зертханалар [3] және [4] сәйкес қауіпсіздік жүйелерімен жабдықталуы керек. Зертханаларды ұстау және онда жұмыс істеу жағдайларына қойылатын талаптар мен зертханаларда төтенше жағдайлар туындаған кезде алғашқы медициналық көмек көрсету шаралары – [3] сәйкес.

15.2 Мұнаймен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік талаптары

15.2.1 Мұнай табиғи сұйық уытты өнім болып табылады. Мұнаймен байланыс жасау терінің құрғауына, теңбілденуіне немесе тұрақты қышыма тудырады, дененің ашық бөліктерінде безеулердің, сүйелдердің қаптауына әкеледі. Мұнай буымен қатты улану орталық жүйке тамырының қозуына, қан қысымының, дәм сезінудің төмендеуіне әкеледі. Мұнай құрамында адам денсаулығы мен өміріне, сондай-ақ қоршаған орта үшін қауіпті жеңіл ұшатын заттар бар.

15.2.2 Мұнайдың қауіптілік класы - ГОСТ 12.1.007 бойынша. Мұнай сынамаларын іріктеу кезінде қауіптіліктің 3-класына (жұмысшы аймақтың ауасында мұнай буларының шекті рұқсат етілетін шоғыры 10 мг/м^3), сақтау және зертханалық сынаулар жағдайында – қауіптіліктің 4-класына (көміртегіне қайта санағанда жеңіл көмірсутектері бойынша шекті рұқсат етілетін шоғыры– 300 мг/м^3) жатқызады [5].

Құрамында салмақтық үлесі 20 млн$^{-1}$ артық күкіртсутегі бар мұнай күкірт сутекті деп есептеледі және қауіптіліктің 3-класына жатқызылады. Жұмысшы аймақтың ауасында C_1 - C_5 көмірсутектерімен қоспада күкірт сутегінің шекті рұқсат етілетін шоғыры – 3 мг/м^3 [5].

Төменде күкіртсутегінің және өзге де ауыр уытты және жарылыс қауіпті газдардың жинақталуын болдырмау бойынша шаралар қабылдау керек.

15.2.3 Мұнайда радионуклидтердің барынша меншікті жиынтық белсенділігі – ҚР СТ 1347 бойынша.

15.2.4. Мұнай ГОСТ 19433 бойынша 3 класты жеңіл тұтанатын сұйықтықтарға жатады. Мұнайдың өздігінен тұтану температурасы 250 °С-тан жоғары.

15.2.5 Мұнай буларының жарылыс қауіпті қоспаларының жарылыс қауіпті санаты мен тобы ГОСТ 30852.5 бойынша IIА-Т3.

15.2.6 Мұнай тұтанған жағдайда өрт сөндіру құралдарын қолданады: тозаңдатылған су, химиялық және механикалық көбікті, көлемді өшіру жағдайында ұнтақтық өрт сөндіргіштерді, көмірқышқыл газын, сұйықтықпен өшірген жағдайда – бромэтилді құрамдар (СЖБ), қыздырылған бу, құм, асбесті көрпелер, киіз және өзге де құралдарды пайдаланады.

15.2.7 Тұтануды болдырмау үшін ашық отты, ұшқын шашу, темекі шегуді болдырмау керек. Жарылыс қауіпті бу-ауа қоспалары түзілуін болдырмау мақсатында жабық жүйені, желдеткішті, жарылыстан қорғалған жабдықтарды қолданған дұрыс. Тұман түзілуін болдырмау керек.

15.2.8 Кездейсоқ тыныс жолымен жұтып қалған жағдайда далаға шығу керек. Үстіне төгілген жағдайда лас киімді шешу, теріні сумен жуу керек. Көзге тиген жағдайда бірнеше минут бойы көзді сумен жуу керек. Жұтып қойған жағдайда құсып тастауға тырысу керек. Медициналық көмек шақыру керек.

15.2.9 Статикалық заряд жинақталуы мүмкін барлық электр құралдары мен құралдарды жерге қосу керек.

15.3 1-бутанолмен жұмыс кезіндегі қауіпсіздік талаптары

15.3.1 1-бутанол өзіне тән иісі бар түссіз уытты сұйықтық болып табылады. Зат ағзаға буларын жұтқан кезде, тері немесе ауыз арқылы сіңуі мүмкін. Ауаның қауіпті ластануы осы зат 20 °С жағдайында буланған кезде барынша баяу жүретін болады. Осы зат буы көз бен тыныс алу жолдарын тітіркендіреді. Зат орталық жүйке жүйесіне әсер етуі мүмкін. Жоғары шоғырларының әсер етуі естен тануды тудыруы мүмкін. Теріге қайта- қайта немесе ұзақ тиюі қышыма тудыруы мүмкін. Әсер етулер шумен туындаған есту қабілетін жоғалтуға әкелуі мүмкін.

15.3.2 1-бутанолдың қауіптілік класы ГОСТ 12.1.007 бойынша – қауіптіліктің 3-класы (жұмысшы аймақтың ауасында 1-бутанол буларының шекті рұқсат етілетін шоғыры– 10 мг/м^3).

15.3.3 1-бутанол ГОСТ 19433 бойынша 3-класты жеңіл тұтанатын сұйықтықтарға жатқызылады. 1-бутанолдың өздігінен тұтану температурасы 345 °С.

15.3.4 1-бутанол буларының ауамен жарылыс қауіпті қоспаланың жарылыс қауіптілік санаты мен тобы ГОСТ 30852.5 бойынша IIА-Т2.

15.3.5 1-бутанол жанған жағдайда өрт сөндіру құралдарын: көбік, спирт тұрақты көбік, ұнтақ, көміртегінің қостотығы қолданады.

15.3.6 Тұтануды болдырмау үшін ашық от, ұшқын шығармау, темекі шекпеу керек. Жарылыс қауіпті бу-ауа қоспаларының түзілуін болдырмау үшін 29 °С жоғары

температура жағдайында жабық жүйені, желдеткіш, жарылыстан қорғалған жабдық қолдану керек. Тұман түзілуіне дол бермеу керек.

15.3.7 Кездейсоқ тыныс жолымен жұтып қалған жағдайда далаға шығу керек. Үстіне төгілген жағдайда лас киімді шешіп, теріні сумен жуу керек. Көзге тиген жағдайда бірнеше минут бойы көзді сумен жуу керек. Жұтып қойған жағдайда ауызды шаю, көп су ішу керек. Медициналық көмек шақыру керек.

15.4 Метил спиртімен жұмыс істеген жағдайда қауіпсіздік талаптары

15.4.1 Метил спирті түссіз уытты және өзіне тән иісті жеңіл тұтанатын сұйықтық болып табылады. Зат ағзаға буларды жұту кезінде, тері және ауыз арқылы түсуі мүмкін. Ауаның қауіпті ластануы осы заттың 20 °С жағдайында булануы жағдайда өте жылдам қол жеткізіледі. Зат көзді, тері және тыныс алу жолдарын тітіркендіреді. Зат адамды естен тандыратындай орталық жүйке жүйесіне әсер етуі мүмкін. Қайта-қайта немесе ұзақ уақыт бойына теріге тиген жағдайда қышыма тудыруы мүмкін. Заттың бастың ұзақ ауруына және көз көруінің нашарлауына әкелетіндей орталық жүйке жүйесіне әсер етуі мүмкін. Метил спиртінің буы ауамен жеңіл араласады, жарылғыш қоспаны жеңіл түзеді.

15.4.2 Метил спиртінің қауіптілік класы ГОСТ 12.1.007 бойынша – қауіптіліктің 3-класы (жұмысшы аймақтың ауасында метил спирті буларының шекті рұқсат етілетін шоғыры – 5 мг/м^3).

15.4.3 Метил спирті ГОСТ 19433 бойынша 3 класты жеңіл тұтанатын сұйықтықтарға жатады. Метил спиртінің өздігінен тұтану температурасы 464 °С.

15.4.4 Жарылыс қауіптілік санаты мен метил спирті буының ауамен жарылыс қауіпті қоспалар тобы ГОСТ 30852.5 бойынша IIА-Т1.

15.4.5 Метил спирті тұтанған жағдайда өрт сөндіру құралдарын: ұнтақ, спиртке тұрақты көбік, көп су, көміртегінің қос тотығы қолданылады.

15.4.6 Тұтануды болдырмау үшін ашық от, ұшқын шығармау, темекі шекпеу, қышқылдандырғыштармен байланысқа түсуін болдырмау керек. Жарылыс қауіпті бу-ауа қоспаларының түзілуін болдырмау үшін жабық жүйені, желдеткіш, жарылыстан қорғалған электр жабдығы мен жарық беру көздерін қолдану, толтыру, шығару немесе қолданған жағдайда қысылған ауаны пайдаланбау керек. Ұшқын шашыратпайтын аспаптар қолдану керек.

15.4.7 Кездейсоқ тыныс жолымен жұтып қалған жағдайда далаға шығу керек. Үстіне төгілген жағдайда лас киімді шешу, теріні сумен жуу керек. Көзге тиген жағдайда бірнеше минут бойы көзді сумен жуу керек. Жұтып қойған жағдайда құсуға тырысу керек (естен танбаған жағдайда). Медициналық көмек шақыру керек.

15.5 Бензинмен жұмыс істеу жағдайында қауіпсіздік талаптары

15.5.1 Бензин уытты және өзіне тән иісті жеңіл тұтанатын сұйықтық болып табылады. Зат ағзаға буларды жұту кезінде, тері және ауыз арқылы түсуі мүмкін. Ауаның қауіпті ластануы осы заттың 20 °С жағдайында булануы жағдайда өте жылдам қол жеткізіледі. Зат көзді, тері және тыныс алу жолдарын тітіркендіреді. Сұйықтықты жұтып қою өкпенің химиялық қабынуын тудыру қаупімен тұншықтыру тудыруы мүмкін. Зат орталық жүйке жүйесіне әсер етуі мүмкін. Ұзақ мерзімде немесе бірнеше рет әсер етудегі әсері: сұйықтық теріні құрғатады. Зат орталық жүйке жүйесіне және бауырға әсер етуі мүмкін. Зат сулы орта ағзалары үшін қауіпті.

Бензин буы ауадан ауыр және жер бетінде жайылуы, алыстан тұтануы мүмкін. Бу ауамен жақсы араласады, жарылғыш қоспаларды жеңіл түзеді. Ағып, араласу және өзге жағдайларда электростатикалық зарядтар түзе алады.

15.5.2 Бензиннің қауіптілік класы ГОСТ 12.1.007 бойынша - 4 (жұмысшы аймақтың ауасында бензин буларының шекті рұқсат етілетін шоғыры – 100 мг/м^3).

15.5.3 Бензинді ГОСТ 19433 бойынша 3 класты жеңіл тұтанатын сұйықтықтарға жатқызады. Бензиннің өздігінен тұтану температурасы 250 °С.

15.5.4 Жарылыс қауіптілік санаты мен бензин буының ауамен жарылыс қауіпті қоспалар тобы ГОСТ 30852.5 бойынша IIA-T3.

15.5.5 Бензин тұтанған жағдайда өрт сөндіру құралдары: ұнтақ, AFFF, көбік, көміртегі қос тотығын, AFFF класты көбік түзгіштерді қолданады.

15.5.6 Тұтануды болдырмау үшін ашық от, ұшқын шығармау, темекі шекпеу керек. Жарылыс қауіпті бу-ауа қоспаларының түзілуін болдырмау үшін жабық жүйені, желдеткіш, жарылыстан қорғалған электр жабдығы мен жарық беру көздерін қолдану керек. Электрстатикалық зарядтың жинақталуын болдырмау керек. Ұшқын шашыратпайтын аспаптар қолдану керек.

15.5.7 Кездейсоқ тыныс жолымен жұтып қалған жағдайда далаға шығу керек. Үстіне төгілген жағдайда лас киімді шешу, теріні сабынды сумен жуу керек. Көзге тиген жағдайда бірнеше минут бойы көзді сумен жуу керек. Жұтып қойған жағдайда құсып тастауға тырыспау керек, көп су ішу керек. Медициналық көмек шақыру керек.

15.6 Ксилолмен жұмыс жағдайында қауіпсіздік талаптары

15.6.1 Ксилол уытты және өзіне тән иісті жанғыш сұйықтық болып табылады. Зат ағзаға буларды жұту кезінде, тері және ауыз арқылы түсуі мүмкін. Ауаның қауіпті ластануы осы заттың 20 °С жағдайында буланууы жағдайында өте баяу қол жеткізіледі.

Қысқа уақыт әсер етудегі әсері: Зат көз бен теріні тітіркендіреді, зат орталық жүйке жүйесіне әсер етеді. Сұйықтықты жұтып қою өкпенің химиялық қабынуын тудыру қаупімен тұншықтыру тудыруы мүмкін. Ұзақ мерзімде немесе бірнеше рет әсер етудегі әсері: сұйықтық теріні құрғатады. Зат орталық жүйке жүйесіне әсер етуі мүмкін. Зат әсері бөтен дыбыстарды естуді күшейтуі мүмкін. Зат сулы орта ағзалары үшін уытты.

Ағу, араласу және өзге жағдайларда электростатикалық зарядтар түзе алады.

15.6.2 Ксилолдың қауіптілік класы ГОСТ 12.1.007 бойынша - 4 (жұмысшы аймақтың ауасында бензин буларының шекті рұқсат етілетін шоғыры – 50 мг/м^3).

15.6.3 Ксилолды ГОСТ 19433 бойынша 3 класты жеңіл тұтанатын сұйықтықтарға жатқызады. Ксилолдың өздігінен тұтану температурасы 527 °С.

15.6.4 Жарылыс қауіптілік санаты мен ксилол буының ауамен жарылыс қауіпті қоспалар тобы ГОСТ 30852.5 бойынша IIA-T1.

15.6.5 Ксилол тұтанған жағдайда өрт сөндіру құралдарын: ұнтақ, су шашыратуды, көбік, көміртегінің қос тотығын қолданады.

15.6.6 Тұтануды болдырмау үшін ашық от, ұшқын шығармау, темекі шекпеу керек. Жарылыс қауіпті бу-ауа қоспаларының түзілуін болдырмау үшін 27 °С жоғары температура жағдайында жабық жүйені, желдеткіш, жарылыстан қорғалған электр жабдық қолдану керек. Электрстатикалық зарядтың жинақталуына жол бермеу керек.

15.6.7 Кездейсоқ тыныс жолымен жұтып қалған жағдайда далаға шығу керек. Үстіне төгілген жағдайда лас киімді шешу, теріні сабынды сумен жуу керек. Көзге тиген жағдайда бірнеше минут бойы көзді сумен жуу керек. Жұтып қойған жағдайда құсып тастамау керек. Медициналық көмек шақыру керек.

15.7 Кальций хлоридімен (магний хлоридімен) жұмыс істеу жағдайында қауіпсіздік талаптары

15.7.1 Зат ағзаға шашыратқыны жұту немесе ауыз арқылы сіңуі мүмкін. 20 °С жағдайында булану елеусіз, бірақ шашырату кезінде ауада бөлшектерінің қауіпті шоғыры жылдам жинақталуы мүмкін. Қызқа мерзімді әсер ету әсері: зат тері мен тыныс алу жолдарын тітіркендіреді. Ұзақ мерзімді немесе бірнеше рет әсер ету әсері: терімен қайта-қайта немесе ұзақ мерзімде жанасуы қышыма тудыруы мүмкін. Зат мұрынның шырышты қабығына әсер етіп оның тітіркенуіне әкелуі мүмкін.

Суда көп жылу бөліп жылдам ериді.

15.7.2 Зат жанғыш емес, бірақ жоғары температура және күйдірген жағдайда уытты және ащы бу түзіп бөлінеді.

15.7.3 Тұтанған жағдайда барлық өрт сөндіру құралдарын қолдануға болады.

15.7.4 Тозаң таралуына мүмкіндік бермеу керек.

15.7.5 Кездейсоқ тыныс жолымен жұтып қалған жағдайда далаға шығу керек. Үстіне төгілген жағдайда лас киімді шешу, теріні сабынды сумен жуу керек. Көзге тиген жағдайда бірнеше минут бойы көзді сумен жуу керек. Кальций хлоридін жұтып қойған жағдайда ауызды шаю, көп су ішу керек. Магний хлоридін жұтып қойған жағдайда тамақ ішпеу, су ішпеу, темекі шекпеу керек. Медициналық көмек шақыру керек.

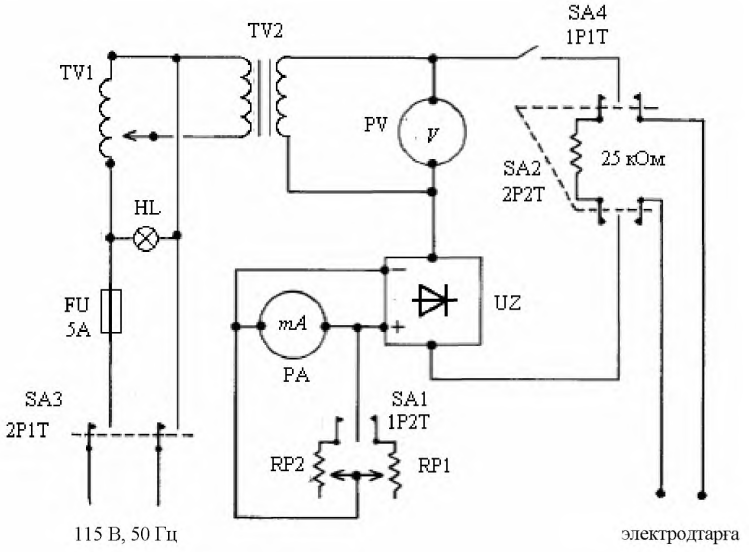
А қосымшасы
(міндетті)

Жабдық

А.1 Хлорлы тұздардың болуын электрометрлік анықтауға арналған жабдық* (А.1 суретін және ескертпені қара).

А.1.1 Миллиамперметр (РА), айнымалы ток 0-ден 1мА-дейінгі шкалалы тұрақты ток 0-1мА-ға дейін, ішкі қарсылық 88 Ом.

А.1.2 Көпірлік тіктегіш (UZ), екіжартыкезеңдік, қоршаған орта температурасы жағдайында 0,75 А ток бойынша рұқсат етілетін жүктеме 50 Гц, ең жоғарғы кері кернеу 400 В кем емес.



А.1 суреті – 250 В немесе 540 В трансформатордың принципиалдық схемасы

А.1.3 Айнымалы ток вольтметрі (PV), тіктегіш типті, кіру қарсылығы 2000 Ом/В, өлшеу ауқымы 0 - 300 В-ке дейін.

А.1.4 Айнымалы кернеудің автомат трансформаторы (TV1), кіру кернеуі 105-тен 115 В-қа дейін, 50/60 Гц, шығу кернеуі 0-ден 132 В-ға дейін, ток бойынша рұқсат етілетін жүктеме 1,75 А.

А.1.5 Трансформатор (TV2), кіру кернеуі 240 В, орталық бұрма, 50 Гц, ток бойынша рұқсат етілетін жүктеме 250 мА тұрақты ток.

А.1.6 Потенциометр (RP1), 25 Ом, оралым саны 10.

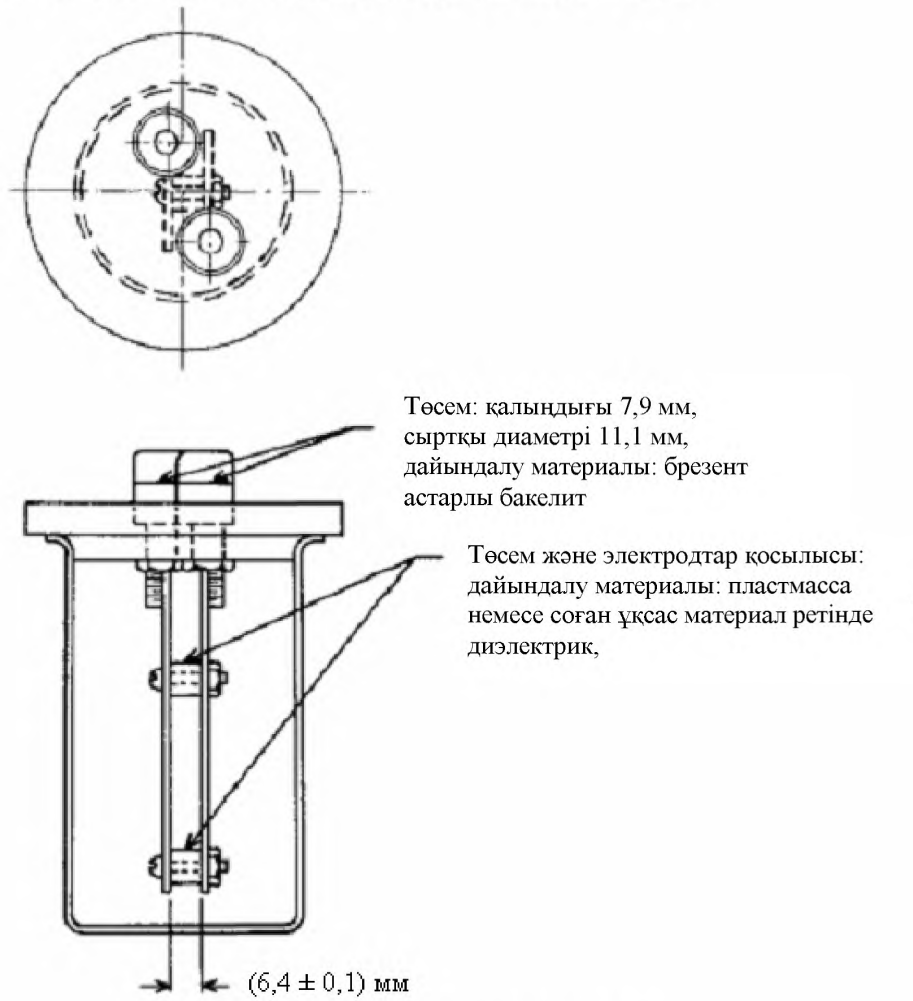
А.1.7 Потенциометр (RP2), 50 Ом, оралым саны 10.

---

* Тапсырысқа дайындалады.

Е с к е р т п е – Әр жағдайда барлық тізбектің электр сипаттамалары өзгеріссіз қалады және индуктивтік әсерлер мен адаспа токтардан жанай өтуге мүмкін болатын жағдайында балама блокқа алмастыру рұқсат етіледі.

А.2 Сынау ұяшығының құрамбірліктері* (А.2 суретін қара)

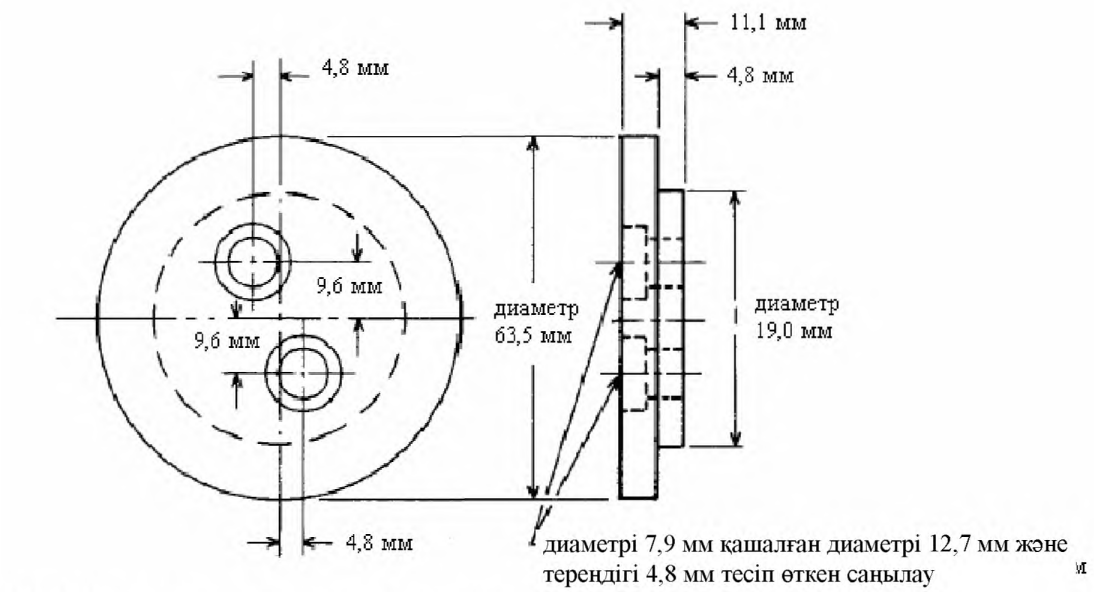


А.2 суреті – Сынау ұяшығының түрі

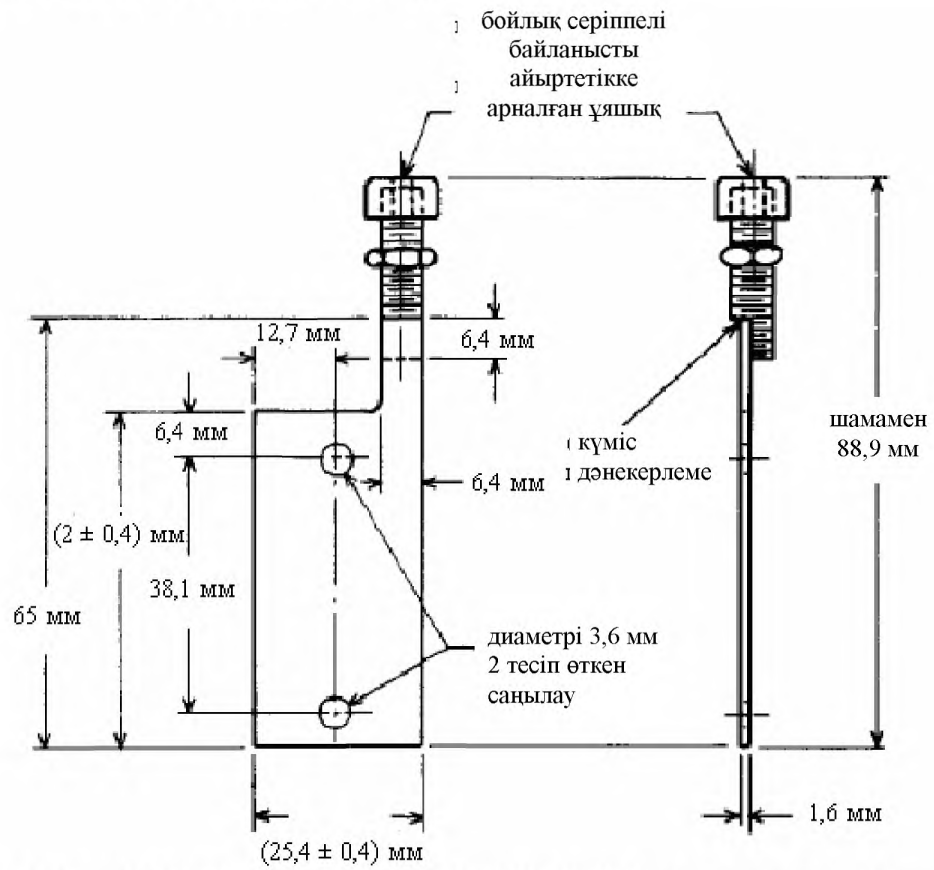
А.2.1 Стакан, көлемі 150 мл, құйғышсыз сопақ нысанды, сыртқы диаметрі (50 ± 2) мм және биіктігі (78 ± 2) мм.

А.2.2 Электродтар, А.2 және А.3-суреттерінде көрсетілгендей. Электродтар, бір-біріне дәл қарама-қарсы, (6,4 ± 0,1) мм қашықтықта параллель орналастырылған, пластмасса немесе тефлон-фтор көміртекті төсеммен бір-бірінен электр оқшауланған.

* Тапсырысқа дайындалады.



МАТЕРИАЛ – пластмасса немесе басқа жақсы материал



МАТЕРИАЛ – 08Х17Н13М2, 09Х15Н8Ю1, 09Х15Н8Ю маркалы таттанбайтын жегіге тұрақты болат, 06ХН28МДТ, 03ХН28МДТ маркалы темір-никельді қорытпа және электрхимиялық және химиялық жегі мен кернеу астындағы жегіге қарсы балама немесе жақсы тұрақтылыққа ие өзге материал, қалыңдығы 1,6 мм

А.3 суреті – Электродтар блогының схемасы

А.3 Хлорлы тұздарды электрометрлік анықтауға арналған жабдық*

А.3.1 Жабдық сынақ ерітіндісінен тұратын сынақ өлшеуішінің асылған стаканына электродтарға кернеу беру үшін кернеудің бірнеше деңгейлерін шығарып көрсете алатын басқару блогынан тұруы керек. Жабдық кернеудің әр деңгейінде электродтар арасында сынақ ерітіндісі арқылы өткізілетін токты (мА) өлшеп көрсете алатындай болуы керек.

Е с к е р т п е – Кейбір жабдық кернеуді де, токты да өлшей алады және ішкі калибрлеу қисықтарымен салыстырғаннан кейін нәтижелік шоғырды көрсете алады.

А.3.2 Жабдықтың құрастырылымына қойылатын нақты талаптар, пайдаланылатын кернеу мен кернеу көрсеткіштерін көрсету немесе жазып алу құралдары, өткізілетін ток көрсеткіштерін көрсету немесе жазу немесе сынақ үлгілерінің калибрлік қисық/нәтижелерінің есептеу немесе көрсету немесе осы талаптар жинағы әр жеке құрамбірлік осы жабдықта пайдалану үшін жарамды болып қалатын жағдайда пайдалану үшін сындарлы болып табылмайды.

А.4 Сынау ұяшығының құрамбірліктері*

А.4.1 Стакан, көлемі 150 мл, құйғыш мұрынсыз сопақ нысанды, сыртқы диаметрі (50 ± 2) мм және биіктігі (78 ± 2) мм, сынақтар жүргізу үшін кеңінен пайдаланылады, алайда егер жабдық ерекшеліктеріне сәйкестікке талап етілетін болса, өлшемдердің түрленуі қолданылады. Стакан оған үлгі құю үшін арналған.

А.4.2 Электродтер, мысалы, А.2 және А.3 суреттерінде көрсетілгендей. Электродтар мен оларды стаканға бекіту құралдарына қойылатын өлшемдік талаптар әр құрамбірлік осы жабдықта пайдалануға жарамды болып қалғанға дейін пайдалану үшін сындарлы болып табылмайды.

* Коммерциялық (сериялық) өндіріс.

Қосымша
(анықтамалық)

Библиография

[1] ҚР ҚНжЕ 3.02-04-2002	Әкімшілік және тұрмыстық ғимараттар
[2] Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрінің 2004 жылғы 12 наурыздағы № 243 бұйрығы	Зиянды, қауіпті және қолайсыз өндірістік факторлардың әсеріне ұшыраған қызметкерлерді міндетті алдын ала және мерзімдік медициналық қарауларды жүргізу жөніндегі нұсқаулық
[3] Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрінің м.а. 2005 жылғы 24 наурыздағы № 136 бұйрығы	"Химиялық, токсикологиялық, радиологиялық зерттеулер жүргізетін зертханалардағы жұмыс реті мен жағдайына қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар" атты санитарлық-эпидемиологиялық ережелер мен нормалар
[4] ҚР ҚН 2.02-11-2002	Ғимараттарды, үймараттар мен құрылыстарды автомат өрт дабылымен, өрт сөндірудің және адамдарға өрт туралы хабарлаудың автомат қондырғыларымен жабдықтау нормалары
[5] Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрінің 2004 жылғы 03 желтоқсандағы № 841 бұйрығы	«Жұмысшы аймақтың ауасында зиянды заттектердің шекті рұқсат етілетін шоғырлары және шамамен алғандағы кауіпсіз деңгейлері» гигиеналық нормалары

ӘОЖ 655.521 МСЖ 75.040 75.180 ЭҚТӨЖ 11.10.10

Түйінді сөздер: мұнай, шикі мұнай, хлорлы тұздар, электрометрлік әдіс

Ескертулер үшін

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НЕФТЬ

Электрометрический метод определения хлористых солей

СТ РК 1693 - 2007

Издание официальное

**Комитет по техническому регулированию и метрологии
Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан (Госстандарт)**

Астана

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ТОО «Сюрвейный центр».

2 ВНЕСЕН АО «КазТрансОйл».

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 14 декабря 2007 года №684-ОД.

4 Настоящий стандарт гармонизирован со стандартом Американского общества по испытанию материалов ASTM D 3230-06 «Стандартный метод определения содержания солей в сырой нефти (электрометрический метод)» («Standard test method for salts in crude oil (electrometric method)») в части требований к реактивам, материалам и оборудованию.

5 В настоящем стандарте реализованы нормы Закона Республики Казахстан «О нефти» от 28 июня 1995 года №2350.

6 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ **2012 год**
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ **5 лет**

7 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	1
4	Краткое изложение метода испытания	2
5	Сущность и использование	2
6	Оборудование	2
7	Реактивы и материалы	3
8	Отбор проб	4
9	Подготовка оборудования	4
10	Калибровка	4
11	Процедура	6
12	Расчет	6
13	Отчет	6
14	Повторяемость, воспроизводимость и систематическая ошибка	6
15	Требования безопасности	7
Приложение А. Оборудование		12
Приложение. Библиография		16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НЕФТЬ

Электрометрический метод определения хлористых солей

Дата введения 2009.01.01.

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает единый метод определения содержания хлористых солей в нефти электрометрическим методом при качественном анализе и учете нефти для определения физико-химических свойств, которые должны соответствовать коммерческим и нормативным техническим требованиям при хранении и транспортировании нефти. В данном методе испытаний измеряется электропроводимость сырой нефти, обуславливаемая присутствием широко распространенных хлористых солей, таких как хлорид натрия, хлорид кальция и хлорид магния. Другие токопроводящие материалы также могут присутствовать в сырой нефти.

1.2 Настоящий стандарт используется для определения примерной массовой концентрации хлоридов (хлористых солей) в сырой нефти. Диапазон концентраций, определяемых как содержание хлористых солей на объем сырой нефти, составляет от 0 до 500 мг/кг.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

СТ РК 1347-2005 Нефть. Общие технические условия (ГОСТ Р 51858-2002, MOD).

СТ РК 1571-2006. Нефть. Метод определения плотности и относительной плотности с использованием цифровых плотномеров.

СТ РК ИСО 10337-2004. Нефть сырая. Определение содержания воды. Кулонометрическое титрование по методу Карла Фишера (ИСО 10337:1997, IDT).

ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие положения.

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка.

ГОСТ 30852.5-2002. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. Метод определения температуры самовоспламенения.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Хлористые соли в сырой нефти: Собирательное название для хлоридов натрия, кальция и магния, растворенных в сырой нефти.

Примечание - В сырой нефти также могут присутствовать и другие неорганические хлориды.

Издание официальное

4 Краткое изложение метода испытания

В данном методе измеряется электропроводимость сырой нефти, растворенной в смеси спиртовых растворителей, подвергаемой воздействию электрического напряжения. В данном методе измеряется электропроводимость, обуславливаемая присутствием неорганических хлоридов и других токопроводящих материалов в сырой нефти. Гомогенизированный образец для испытания растворяется в смеси спиртовых растворителей и помещается в испытательную ячейку, состоящую из стакана и электродов. Измеряется напряжение, подаваемое на электроды, и результирующий электрический ток. Содержание хлоридов (хлористых солей) определяется по калибровочной кривой зависимости тока от концентрации хлористых солей в известных смесях. Калибровочные кривые основываются на эталонных образцах, приготовленных так, чтобы быть похожими по типу и концентрации хлористых солей в сырой нефти, подлежащей испытанию.

5 Сущность и использование

5.1 Данный метод испытания используется для определения примерного содержания хлористых солей в сырой нефти, знание которого важно для принятия решения о том, требует ли сырая нефть обессолевания. Также, с помощью данного метода можно оценивать эффективность процесса обессолевания.

5.2 Избыточное содержание хлористых солей, остающихся в сырой нефти, часто приводит к повышенной скорости коррозии нефтеперерабатывающего оборудования, а также оказывает разрушительное влияние на катализаторы, используемые в этом оборудовании.

5.3 Данный метод испытания обеспечивает быстрое и удобное средство определения примерного содержания хлористых солей в сырой нефти и полезен для организаций, занимающихся переработкой нефти.

6 Оборудование

6.1 Оборудование должно состоять из контрольного блока, способного производить и отображать значения нескольких уровней напряжения, подаваемого на электроды, подвешенные в стакане испытательной ячейки, содержащем испытательный раствор. Оборудование должно быть способно измерять и отображать значение тока (мА), проводимого через испытательный раствор между электродами на каждом уровне напряжения. Требования к оборудованию установлены в Приложении А.

П р и м е ч а н и е – Некоторое оборудование способно измерять напряжение и ток и, после сравнения с внутренними калибровочными кривыми, отображать результирующую концентрацию.

6.2 Испытательная ячейка – Требования к испытательной ячейке установлены в Приложении А.

6.3 Пипетка, объемом 10 мл (полный объем на слив) – Тип пипетки, который допускает промывку для того, чтобы гарантировать, что весь объем материала перенесен в заданном объеме.

6.4 Цилиндры, объемом 100 мл, с пробками.

6.5 Другие мерные и градуированные пипетки и мерные колбы.

7 Реактивы и материалы

7.1 Чистота реактивов: химические вещества со степенью очистки «химически чистые» должны использоваться во всех испытаниях. Химические вещества с другой степенью очистки также допускается использовать при условии, что предварительно будет установлено, что данное вещество обладает достаточно высокой чистотой, чтобы допускать его использование без ущерба точности определения искомых параметров.

7.2 Степень очистки воды: если не указано иное, ссылки на воду должны пониматься как ссылки на воду, имеющую следующие или лучшие физико-химические свойства:

- удельная электрическая проводимость – не более 1,0 мкСм/см;
- удельное электрическое сопротивление – не менее 1,0 МОм·см;
- общий органический углерод – не более 50 мкг/л;
- содержание натрия – не более 5 мкг/л;
- содержание ионов хлорида – не более 5 мкг/л;
- общий диоксид кремния – не более 3 мкг/л.

Примечание – Вода должна готовиться с использованием процесса дистилляции в дистилляторе, способном производить дистиллят, имеющий электрическую проводимость не менее 1,0 мкСм/см при температуре 25 °С. Проведение ионного обмена, дистилляции или обратного осмоса и адсорбции органических соединений может потребоваться до проведения дистилляции, если требуемая чистота не может быть достигнута за счет только лишь дистилляции.

7.3 Смесь спиртовых растворителей: смешать 63 объемные части 1-бутанола и 37 объемных частей чистого метилового спирта (безводного). На каждый литр этой смеси добавить 3 мл воды.

Примечание – Смесь спиртовых растворителей пригодна для использования, если ее электропроводимость меньше 0,25 мА при 125 В переменного тока. Высокая электропроводимость может быть вызвана избытком воды в растворителе и может указывать на то, что используемый метиловый спирт не является безводным.

7.4 Бензин-растворитель: гексановые фракции бензина.

7.5 Раствор хлорида кальция ($CaCl_2$) (10 г/л): поместить (1,00 ± 0,01) г $CaCl_2$ или эквивалентный вес гидратной соли в мерную колбу объемом 100 мл и растворить в 25 мл воды. Довести объем до мерной метки, добавив смесь спиртовых растворителей.

7.6 Раствор хлорида магния ($MgCl_2$) (10 г/л): поместить (1,00 ± 0,01) г $MgCl_2$ или эквивалентный вес гидратной соли в мерную колбу объемом 100 мл и растворить в 25 мл воды. Довести объем до мерной метки, добавив смесь спиртовых растворителей.

7.7 Раствор хлорида натрия (NaCl) (10 г/л): поместить (1,00 ± 0,01) г NaCl или эквивалентный вес гидратной соли в мерную колбу объемом 100 мл и растворите в 25 мл воды. Довести объем до мерной метки, добавив смесь спиртовых растворителей.

7.8 Нефть, очищенная, нейтральная: любая очищенная нефть, не содержащая хлористых солей, с вязкостью примерно 20 $мм^2/с$ при 40 °С и не содержащая примесей.

7.9 Смесь солевых растворов (концентрированный раствор): смешать 10 мл раствора $CaCl_2$, 20 мл раствора $MgCl_2$ и 70 мл раствора NaCl, и тщательно перемешать.

Примечание – Пропорции 10:20:70 соответствуют относительному пропорциональному содержанию хлористых солей, содержащихся в большом количестве широко распространенных типов сырой нефти. Когда для отдельно взятой сырой нефти известны относительные пропорции хлоридов кальция, магния и натрия, такие пропорции должны использоваться для получения самых точных результатов

7.10 Смесь солевых растворов (разбавленный раствор): поместить 10 мл концентрированной смеси солевых растворов в мерную колбу объемом 1000 мл и довести объем до мерной отметки, добавив смесь спиртовых растворителей.

7.11 Ксилол: химически чистый, минимальной чистоты.

8 Отбор проб

8.1 Проба должна отбираться и образец для испытания должен готовиться в соответствии с СТ РК ИСО 10337. Образцы сырой нефти содержат воду и осадок и не являются гомогенными по определению. Присутствие воды и осадка будет оказывать влияние на электропроводимость образца. Необходимо убедиться, что образец полностью гомогенизирован с помощью подходящего миксера.

8.2 Образцы очень вязких материалов допускается нагревать перед отбором до тех пор, пока они не станут достаточно жидкими; однако, никакие образцы не должны нагреваться более, чем это необходимо для снижения вязкости до уровня, позволяющего проводить манипуляции с ними.

9 Подготовка оборудования

9.1 Установить оборудование на выровненную, устойчивую поверхность, такую как стол.

9.2 Подготовить оборудование к работе в соответствии с инструкциями производителя по калибровке, проверке и эксплуатации оборудования.

9.3 Тщательно очистить и просушить все части испытательной ячейки: стакана, электродов и их аксессуаров перед началом испытания, убедившись, что удален весь растворитель, который использовался для чистки оборудования.

10 Калибровка

10.1 Во время проведения измерения, на электропроводимость растворов влияет температура образца. Температура образца для испытания во время измерения должна быть в пределах 3 °С от температуры, при которых составлялись калибровочные кривые.

10.2 Провести холостое измерение, следуя процедуре, описанной в 10.3 и 10.4, без использования смеси солевых растворов. Когда ток, замеренный на электродах, выше 0,25 мА при 125 В переменного тока, это говорит о том, что присутствует вода или другие токопроводящие примеси, и их источник должен быть обнаружен и исключен перед тем, как можно будет завершить калибровку. Необходимо определять холостое значение всякий раз, когда используется свежий ксилол или смесь растворителей.

10.3 Добавить 15 мл ксилола в сухой градуированный смесительный цилиндр объемом 100 мл со стеклянной пробкой. Из пипетки (полная выгрузка на слив) добавить 10 мл нейтральной нефти. Промывать пипетку ксилолом до тех пор, пока она не очистится от нефти. Довести объем до 50 мл, добавив ксилол. Заткнуть пробкой и энергично встряхивать цилиндр в течение примерно 60 с, чтобы добиться полного растворения. Добавить разбавленную смесь солевых растворов в количестве, определенном по Таблице 1, соответствующем диапазону концентрации солей, подлежащему измерению. Довести объем до 100 мл, добавив смесь спиртовых растворителей. Снова энергично встряхивать цилиндр в течение примерно 30 с, чтобы добиться полного растворения, и дать раствору постоять в течение примерно 5 мин. Налить раствор в сухой стакан испытательной ячейки.

10.4 Сразу же поместить электроды в раствор, находящийся в стакане, убедившись, что верхний край электродных пластин находится ниже поверхности раствора. Настраивать напряжение электродов на ряд значений, например, 25; 50; 125; 200; 250 В переменного тока. При каждом значении напряжения отмечать показание силы тока и записывать его с точностью до 0,01 мА. При каждом значении напряжения записывать пару значений «напряжение (В) и сила тока (мА)». Извлечь электроды из раствора, промыть ксилолом, после этого промыть бензином-растворителем и дать им высохнуть.

Примечание – Для некоторых видов оборудования детализированные уставки не будут необходимы, поскольку в такое оборудование встроена электроника для автоматического регулирования диапазона. Процедура определения холостых показаний и показаний калибровочных эталонов – такая же.

Таблица 1 - Эталонные образцы

Концентрация хлористых солей в сырой нефти, г/м^3	Объем смеси солевых растворов (разбавленный раствор), мл
3	0,3
9	1,0
15	1,5
30	3,0
45	4,5
60	6,0
75	8,0
90	9,5
115	12,0
145	15,0
190	20,0
215	22,5
245	25,5
290	30,5
430	45,0

10.5 При необходимости повторить процедуру, описанную в 10.3, используя другие объемы разбавленной смеси солевых растворов, чтобы охватить интересующий диапазон концентраций хлористых солей.

10.6 Вычесть значение, полученное при холостом измерении, из показаний тока каждого эталонного образца и отобразить на графике содержание хлористых солей (ось ординат) в зависимости от чистых показаний тока (мА) (ось абсцисс) для каждого напряжения на логарифмической бумаге с логарифмическим масштабом по обеим осям (по три цикла на каждой оси) или с использованием других форматов.

Примечания:

1 Некоторые виды оборудования способны автоматически записывать показания тока, концентрацию эталонного образца и холостые показания и выдают результаты непосредственно в единицах измерения концентрации.

2 Оборудование калибруется по эталонным растворам нейтральной нефти и смесей солевых растворов хлористых солей в ксилоле из-за исключительных трудностей, связанных с поддержанием смесей сырой нефти и солевых растворов в гомогенизированном состоянии. Если необходимо, калибровку допускается проверять, проводя тщательный повторный анализ образцов сырой нефти через усиленную экстракцию солей с использованием горячей воды, после которой проводится титрация хлористых солей в экстракте.

3 При калибровке по широкому диапазону концентраций хлористых солей может оказаться необходимым подавать несколько напряжений для получения показаний тока в

пределах ограничений дисплея уровня тока оборудования (от 0 до 10 мА). Более высокие напряжения используются для малых концентраций, и более низкие напряжения применяются для высоких концентраций.

11 Процедура

11.1 В сухой градуированный цилиндр объемом 100 мл со стеклянной пробкой добавить 15 мл ксилола и добавить пипеткой (полный объем на слив) 10 мл образца сырой нефти. Промывать пипетку ксилолом до тех пор, пока она не очистится от нефти. Довести объем до 50 мл ксилолом. Заткнуть пробкой и энергично встряхивать цилиндр в течение примерно 60 с. Довести объем до 100 мл смесью спиртовых растворителей и снова энергично встряхивать в течение примерно 30 с. Дать раствору постоять в течение примерно 5 мин и перелить его в сухой стакан испытательной ячейки.

11.2 Следовать процедуре, описанной в 10.4, чтобы получить показания напряжения и тока. Записывать показание тока на электродах с точностью до 0,01 мА и записывать соответствующее напряжение.

11.3 Извлечь электроды из образца и почистить оборудование.

12 Расчет

12.1 Вычесть значение, полученное при холостом измерении, из величины, полученной при испытании образца, чтобы получить чистое значение тока. По калибровочной кривой определить концентрацию хлористых солей, соответствующую чистому показанию тока (мА) образца.

12.2 Рассчитать массовую концентрацию, используя уравнение, приведенное ниже:

$$C = 1000X/d \qquad (1)$$

где С – массовая концентрация хлористых солей, мг/кг;

X - измеренная концентрация хлористых солей, г/м^3;

d - плотность образца при 15 °С, кг/м^3.

Примечание – Плотность образца допускается определять различными методами, такими как СТ РК 1571 или другими методами измерения плотности..

13 Отчет

Включить в отчет следующую информацию: массовая концентрация в мг/кг, как содержание хлористых солей в сырой нефти, измеренное электрометрическим методом в соответствии с настоящим стандартом. Как альтернатива, записать концентрацию непосредственно в г/м^3, если необходимо.

14 Повторяемость, воспроизводимость и систематическая ошибка

14.1 Повторяемость: расхождение между результатами последовательных испытаний, полученными одним и тем же оператором с использованием одного и того же оборудования при постоянных условиях эксплуатации на идентичном испытательном материале на протяжении длительного времени работы при условии нормального и корректного использования данного испытательного метода, должно превышать

значения, рассчитанные с помощью следующих формул, только в одном случае из двадцати:

$$r = 0{,}3401\ C_{ср}^{0{,}75} \quad (2)$$

где $C_{ср}$ – массовая концентрация хлористых солей как среднее арифметическое результатов двух испытаний, мг/кг.

14.2 Воспроизводимость: расхождение между результатами двух отдельно взятых и независимых испытаний, полученными разными операторами, работающими в разных лабораториях на идентичном материале на протяжении длительного времени работы, должно превышать значения, рассчитанные с помощью следующих формул только в одном случае из двадцати:

$$R = 2{,}7803\ C_{ср}^{0{,}75} \quad (3)$$

Примечание – Данные о повторяемости и воспроизводимости были определены в предположении о средней плотности образцов сырой нефти 875 кг/м^3.

14.3 Систематическая ошибка: процедура, приведенная в данном стандарте, не имеет систематической ошибки, так как содержание хлористых солей определяется только в терминах данного метода испытаний и не существует сертифицированных контрольных материалов.

15 Требования безопасности

15.1 Общие требования

15.1.1 Нефть и жидкие реактивы, используемые в методе, описанном в настоящем стандарте, являются огнеопасными, а их пары и паровоздушные смеси могут при определенных условиях взрываться. Общие требования пожарной безопасности при работе с нефтью, спиртовыми растворителями, бензином-растворителем и ксилолом – по ГОСТ 12.1.004.

15.1.2 Напряжение, подаваемое на электроды, может достигать 250 В, что представляет собой угрозу для здоровья и жизни людей.

15.1.3 При работе с нефтью, реактивами и электрооборудованием необходимо соблюдать правила техники безопасности и охраны труда в зависимости от вида работы.

15.1.4 Порядок обучения лиц, занятых при работе с нефтью, реактивами и электрооборудованием, безопасным методам работы, и организация и проведение проверки знаний персонала по вопросам безопасности и охраны труда должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.0.004.

15.1.5 Лица, работающие с нефтью, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с [1] и проходить медицинские осмотры в соответствии с [2].

15.1.6 Лица, проводящие испытание нефти в соответствии с настоящим стандартом, должны быть обеспечены и применять в работе средства индивидуальной защиты:

- специальной одеждой;
- защитными перчатками;
- средствами защиты органов дыхания (противогазами);
- защитными очками-масками (полумасками с защитными очками);
- средствами для защиты от поражения электрическим током.

15.1.7 Лаборатории, в которых проводятся работы с взрывоопасными и токсичными веществами, должны оборудоваться системами безопасности в соответствии с [3] и [4]. Требования к содержанию и условиям работы в лабораториях и меры первой медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях в лабораториях – в соответствии с [3].

15.2 Требования безопасности при работе с нефтью

15.2.1 Нефть является природным жидким токсичным продуктом. Контакт с нефтью вызывает сухость кожи, пигментацию или стойкую эритему, приводит к образованию угрей, бородавок на открытых частях тела. Острые отравления парами нефти вызывают повышение возбудимости центральной нервной системы, снижение кровяного давления и обоняния. Нефть содержит легкоиспаряющиеся вещества, опасные для здоровья и жизни человека, а также для окружающей среды.

15.2.2 Класс опасности нефти - по ГОСТ 12.1.007. При отборе проб нефть относят к 3 классу опасности (предельно допустимая концентрация аэрозоля нефти в воздухе рабочей зоны – 10 мг/м^3), при хранении и лабораторных испытаниях – к 4 классу опасности (предельно допустимая концентрация по легким углеводородам в пересчете на углерод – 300 мг/м^3) [5].

Нефть, содержащую сероводород массовой долей более 20 млн$^{-1}$, считают сероводородсодержащей и относят к 3 классу опасности. Предельно допустимая концентрация сероводорода в смеси с углеводородами C_1 - C_5 в воздухе рабочей зоны – 3 мг/м^3 [5].

Необходимо предпринимать меры по предупреждению скопления внизу сероводорода и других тяжелых токсичных и взрывоопасных газов.

15.2.3 Максимальная удельная суммарная активность радионуклидов в нефти – по СТ РК 1347.

15.2.4. Нефть относят к легковоспламеняющимся жидкостям 3 класса по ГОСТ 19433. Температура самовоспламенения нефти выше 250 °С.

15.2.5 Категория взрывоопасности и группа взрывоопасных смесей паров нефти с воздухом IIА-Т3 по ГОСТ 30852.5.

15.2.6 При возгорании нефти применяют средства пожаротушения: распыленную воду, химическую и механическую пену; при объемном тушении применяют порошковые огнетушители, углекислый газ, при тушении жидкостью – бромэтиловые составы (СЖБ), перегретый пар, песок, асбестовые одеяла, кошму и другие средства.

15.2.7 Во избежание возгорания не допускать открытого огня, искр, курения. Во избежание образования взрывоопасных паровоздушных смесей применять закрытую систему, вентиляцию, взрывозащищенное оборудование. Не допускать образования тумана.

15.2.8 При случайном вдыхании выйти на свежий воздух. При контакте удалить загрязненную одежду, промыть кожу большим количеством воды. При контакте с глазами промыть большим количеством воды в течение нескольких минут. При проглатывании не вызывать рвоту. Обратиться за медицинской помощью.

15.2.9 Все электроприборы и предметы, на которых есть вероятность скапливания статического заряда, необходимо заземлять.

15.3 Требования безопасности при работе с 1-бутанолом

15.3.1 1-бутанол является бесцветной токсичной жидкостью с характерным запахом. Вещество может всасываться в организм при вдыхании паров, через кожу и

через рот. Опасное загрязнение воздуха будет достигаться довольно медленно при испарении этого вещества при 20 °С. Пар этого вещества раздражает глаза и дыхательные пути. Вещество может оказывать действие на центральную нервную систему. Воздействие высоких концентраций может вызвать помутнение сознания. Повторный или длительный контакт с кожей может вызвать дерматит. Воздействие может способствовать потере слуха, вызванной шумом.

15.3.2 Класс опасности 1-бутанола по ГОСТ 12.1.007 – 3 класс опасности (предельно допустимая концентрация паров 1-бутанола в воздухе рабочей зоны – 10 мг/м^3).

15.3.3 1-бутанол относят к легковоспламеняющимся жидкостям 3 класса по ГОСТ 19433. Температура самовоспламенения 1-бутанола 345 °С.

15.3.4 Категория взрывоопасности и группа взрывоопасных смесей паров 1-бутанола с воздухом IIА-Т2 по ГОСТ 30852.5.

15.3.5 При возгорании 1-бутанола применяют средства пожаротушения: пена, спиртоустойчивая пена, порошок, двуокись углерода.

15.3.6 Во избежание возгорания не допускать открытого огня, искр, курения. Во избежание образования взрывоопасных паровоздушных смесей: при температуре свыше 29 °С применять закрытую систему, вентиляцию, взрывозащищенное оборудование. Не допускать образования тумана.

15.3.7 При случайном вдыхании выйти на свежий воздух. При контакте удалить загрязненную одежду, промыть кожу большим количеством воды. При контакте с глазами промыть большим количеством воды в течение нескольких минут. При проглатывании прополоскать рот, потреблять большое количество воды. Обратиться за медицинской помощью.

15.4 Требования безопасности при работе с метиловым спиртом

15.4.1 Метиловый спирт является бесцветной токсичной и легковоспламеняющейся жидкостью с характерным запахом. Вещество может всасываться в организм при вдыхании паров, через кожу и через рот. Опасное загрязнение воздуха достигается очень быстро при испарении этого вещества при 20 °С. Вещество раздражает глаза, кожу и дыхательные пути. Вещество может оказывать действие на центральную нервную систему, приводя к потере сознания. Повторный или длительный контакт с кожей может вызвать дерматит. Вещество может оказывать действие на центральную нервную систему, приводя к длительным и повторяющимся головным болям и нарушениям зрения. Пар метилового спирта хорошо смешивается с воздухом, легко образует взрывчатые смеси.

15.4.2 Класс опасности метилового спирта по ГОСТ 12.1.007 – 3 класс опасности (предельно допустимая концентрация паров метилового спирта в воздухе рабочей зоны – 5 мг/м^3).

15.4.3 Метиловый спирт относят к легковоспламеняющимся жидкостям 3 класса по ГОСТ 19433. Температура самовоспламенения метилового спирта 464 °С.

15.4.4 Категория взрывоопасности и группа взрывоопасных смесей паров метилового спирта с воздухом IIА-Т1 по ГОСТ 30852.5.

15.4.5 При возгорании метилового спирта применяют средства пожаротушения: порошок, спиртоустойчивая пена, большое количество воды, двуокись углерода.

15.4.6 Во избежание возгорания не допускать открытого огня, искр, курения, не допускать контакта с окислителями. Во избежание образования взрывоопасных паровоздушных смесей: использовать закрытые системы, вентиляцию, взрывобезопасное

электрооборудование и освещение, не использовать сжатый воздух для заполнения, выпуска или при обращении. Использовать инструменты, не дающие искр.

15.4.7 При случайном вдыхании выйти на свежий воздух. При контакте удалить загрязненную одежду, промыть кожу большим количеством воды. При контакте с глазами промыть большим количеством воды в течение нескольких минут. При проглатывании вызвать рвоту (только в случае сохранения сознания). Обратиться за медицинской помощью.

15.5 Требования безопасности при работе с бензином

15.5.1 Бензин является токсичной и легковоспламеняющейся жидкостью с характерным запахом. Вещество может всасываться в организм при вдыхании паров, через кожу и через рот. Опасное загрязнение воздуха достигается очень быстро при испарении этого вещества при 20 °С. Влияние кратковременного воздействия: раздражает глаза, кожу и дыхательные пути. Проглатывание жидкости может вызвать аспирацию в легких с риском возникновения химического воспаления легких. Вещество может оказывать действие на центральную нервную систему. Влияние долговременного или многократного воздействия: жидкость обезжиривает кожу. Вещество может оказывать действие на центральную нервную систему и печень. Вещество опасно для водных организмов.

Пар бензина тяжелее воздуха и может стелиться по земле; возможно возгорание на расстоянии. Пар хорошо смешивается с воздухом, легко образует взрывчатые смеси. В результате вытекания, перемешивания и др. могут образоваться электростатические заряды.

15.5.2 Класс опасности бензина по ГОСТ 12.1.007 – 4 класс опасности (предельно допустимая концентрация паров бензина в воздухе рабочей зоны – 100 мг/м^3).

15.5.3 Бензин относят к легковоспламеняющимся жидкостям 3 класса по ГОСТ 19433. Температура самовоспламенения бензина около 250 °С.

15.5.4 Категория взрывоопасности и группа взрывоопасных смесей паров бензина с воздухом IIА-Т3 по ГОСТ 30852.5.

15.5.5 При возгорании бензина применяют средства пожаротушения: порошок, AFFF, пена, двуокись углерод, пенообразователи класса AFFF.

15.5.6 Во избежание возгорания не допускать открытого огня, искр, курения. Во избежание образования взрывоопасных паровоздушных смесей: использовать закрытые системы, вентиляцию, взрывобезопасное электрооборудование и освещение. Не допускать накопление электростатического заряда. Использовать инструменты, не дающие искр.

15.5.7 При случайном вдыхании выйти на свежий воздух. При контакте удалить загрязненную одежду, промыть кожу большим количеством воды с мылом. При контакте с глазами промыть большим количеством воды в течение нескольких минут. При проглатывании не вызывать рвоту, потреблять большое количество воды. Обратиться за медицинской помощью.

15.6 Требования безопасности при работе с ксилолом

15.6.1 Ксилол является токсичной и горючей жидкостью с характерным запахом. Вещество может всасываться в организм при вдыхании паров, через кожу и через рот. Опасное загрязнение воздуха достигается довольно медленно при испарении этого вещества при 20 °С.

Влияние кратковременного воздействия: Вещество раздражает глаза и кожу, вещество может оказывать действие на центральную нервную систему. Проглатывание жидкости может вызвать аспирацию в легких с риском возникновения химического воспаления легких. Влияние долговременного или многократного воздействия: жидкость обезжиривает кожу. Вещество может оказывать действие на центральную нервную систему. Воздействие вещества может приводить к усилению слышимости посторонних звуков. Вещество токсично для водных организмов.

В результате вытекания, перемешивания и др. могут образоваться электростатические заряды.

15.6.2 Класс опасности ксилола по ГОСТ 12.1.007 – 4 класс опасности (предельно допустимая концентрация паров ксилола в воздухе рабочей зоны – 50 мг/м^3).

15.6.3 Ксилол относят к легковоспламеняющимся жидкостям 3 класса по ГОСТ 19433. Температура самовоспламенения ксилола 527 °С.

15.6.4 Категория взрывоопасности и группа взрывоопасных смесей паров ксилола с воздухом IIА-Т1 по ГОСТ 30852.5.

15.6.5 При возгорании ксилола применяют средства пожаротушения: порошок, разбрызгивание воды, пену, двуокись углерода.

15.6.6 Во избежание возгорания не допускать открытого огня, искр, курения. Во избежание образования взрывоопасных паровоздушных смесей: при температуре выше 27 °С применять закрытую систему, вентиляцию, защищенное от взрыва электрооборудование. Не допускать накопление электростатического заряда.

15.6.7 При случайном вдыхании выйти на свежий воздух. При контакте удалить загрязненную одежду, промыть кожу большим количеством воды с мылом. При контакте с глазами промыть большим количеством воды в течение нескольких минут. При проглатывании не вызывать рвоту. Обратиться за медицинской помощью.

15.7 Требования безопасности при работе с хлоридом кальция (хлоридом магния)

15.7.1 Вещество может всасываться в организм при вдыхании аэрозоля или через рот. Испарение при 20 °С незначительно, однако, может быстро достигаться опасная концентрация частиц в воздухе при распылении. Влияние кратковременного воздействия: вещество раздражает кожу и дыхательные пути. Влияние долговременного или многократного воздействия: повторный или длительный контакт с кожей может вызвать дерматит. Вещество может оказывать воздействие на слизистую оболочку носа приводя к изъязвлению.

Активно растворяется в воде с выделением большого количества тепла.

15.7.2 Вещество не горючее, но разлагается при разогреве до высокой температуры и при сжигании с образованием токсичных и едких паров.

15.7.3 При возгорании допускается применение всех средств пожаротушения.

15.7.4 Не допускать рассеивания пыли.

15.7.5 При случайном вдыхании выйти на свежий воздух. При контакте удалить загрязненную одежду, промыть кожу водой с мылом. При контакте с глазами промыть большим количеством воды в течение нескольких минут. При проглатывании хлорида кальция прополоскать рот, обильное питье. При проглатывании хлорида магния не принимать пищу, не пить, не курить. Обратиться за медицинской помощью.

Приложение А
(обязательное)

Оборудование

А.1 Оборудование для электрометрического определения содержания хлористых солей* (см. рисунок А.1 и примечание).

А.1.1 Миллиамперметр (PA), от 0 до 1 мА постоянного тока со шкалой от 0 до 1 мА переменного тока, внутреннее сопротивление 88 Ом.

А.1.2 Мостовой выпрямитель (UZ), двухполупериодный, допустимая нагрузка по току 0,75 А при 50 Гц при температуре окружающей среды, максимальное обратное напряжение не менее 400 В.

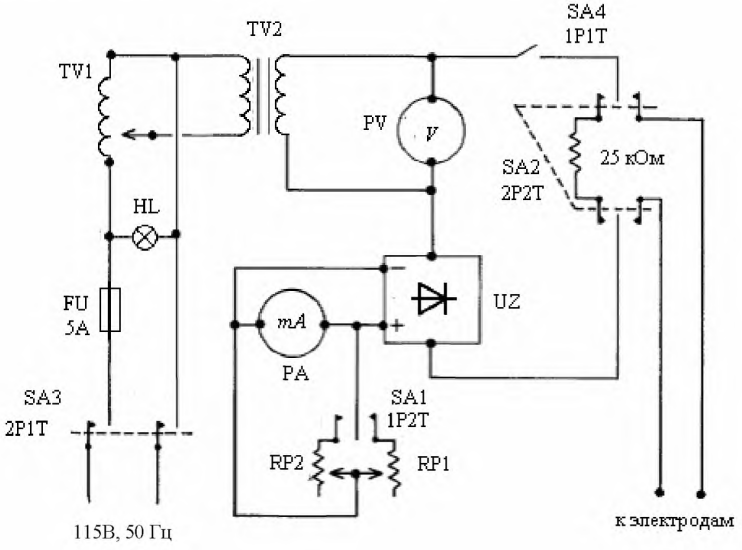


Рисунок А.1 – Принципиальная схема трансформатора 250 В или 540 В

А.1.3 Вольтметр переменного тока (PV), выпрямляющего типа, входное сопротивление 2000 Ом/В, диапазон измерений от 0 до 300 В.

А.1.4 Автоматический трансформатор переменного напряжения (TV1), входное напряжение от 105 до 115 В, 50/60 Гц, выходное напряжение от 0 до 132 В, допустимая нагрузка по току 1,75 А.

А.1.5 Трансформатор (TV2), входное напряжение 240 В, центральный отвод, 50 Гц, допустимая нагрузка по току 250 мА постоянного тока.

А.1.6 Потенциометр (RP1), 25 Ом, количество оборотов 10.

А.1.7 Потенциометр (RP2), 50 Ом, количество оборотов 10.

---

* Изготавливается на заказ.

Примечание – В каждом случае допускается замена на эквивалентный блок при условии, что электрические характеристики всей цепи останутся неизменными и будет возможно избежать индуктивных эффектов и блуждающих токов.

А.2 Компоненты испытательной ячейки* (см. рисунок А.2)

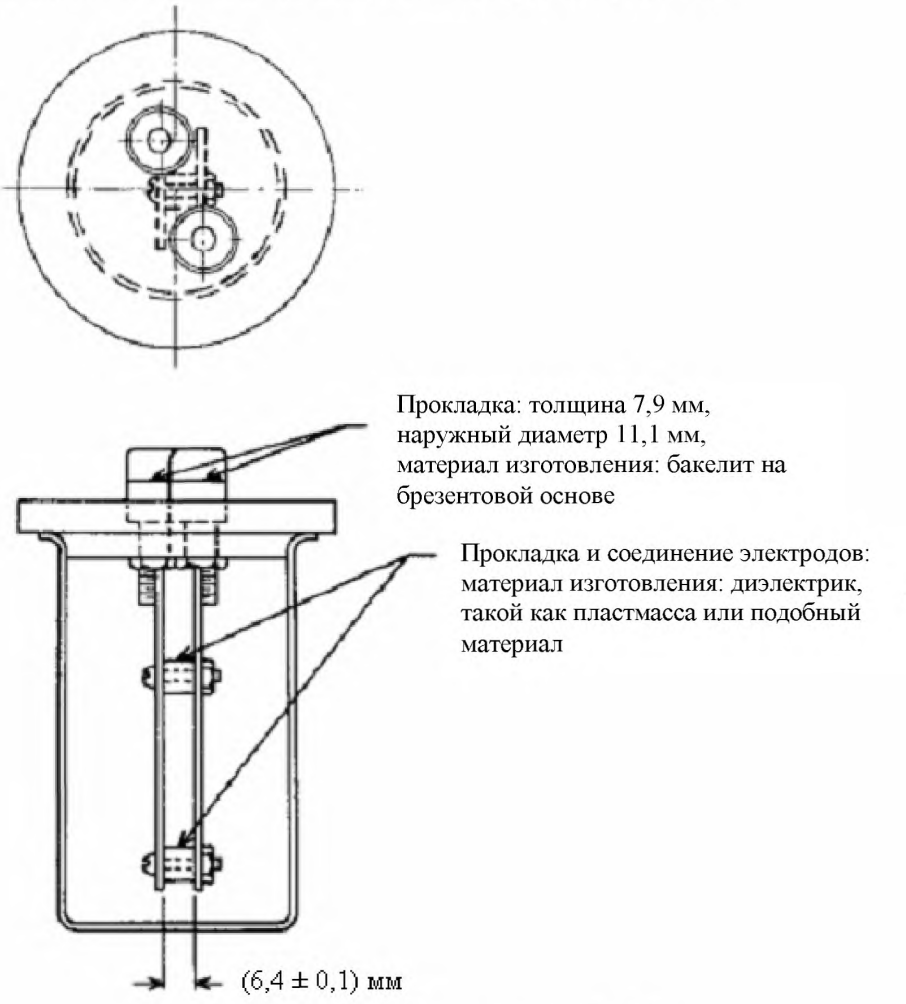
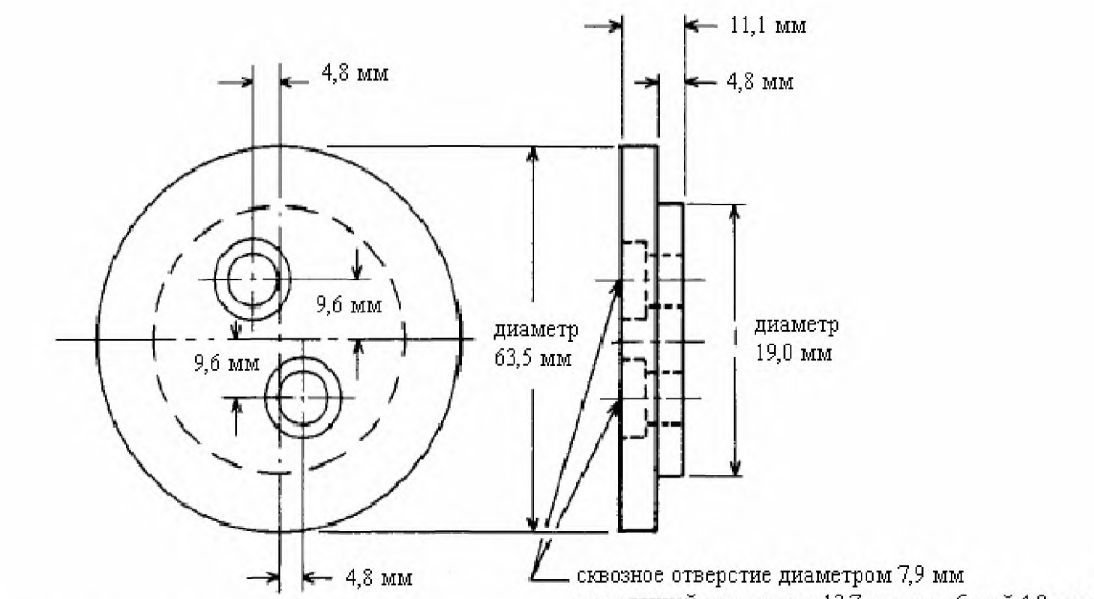


Рисунок А.2 – Вид испытательной ячейки

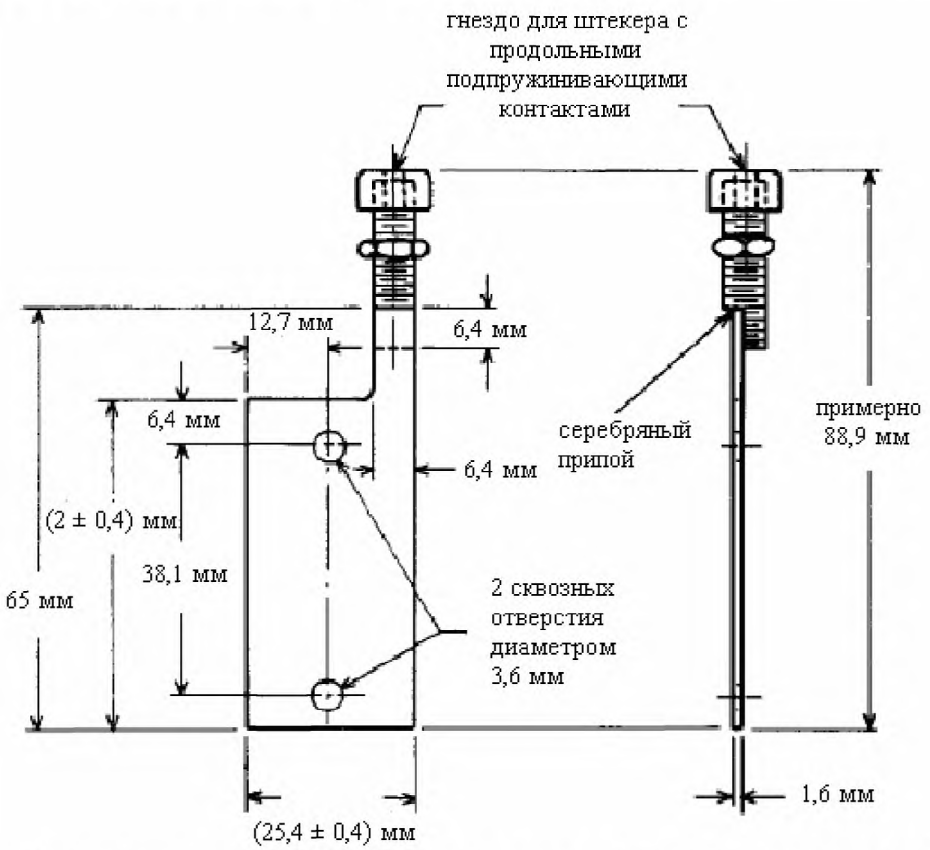
А.2.1 Стакан, объемом 150 мл, вытянутой формы без сливного носика, с наружным диаметром (50 ± 2) мм и высотой (78 ± 2) мм.

А.2.2 Электроды, как показано на рисунках А.2 и А.3. Электроды, установленные параллельно, в точности друг напротив друга и на расстоянии (6,4 ± 0,1) мм, электрически изолированы друг от друга *пластмассовой* или тефлон-фторуглеродной прокладкой.

* Изготавливаются на заказ.



МАТЕРИАЛ – пластмасса или лучший материал



МАТЕРИАЛ – Нержавеющая коррозионностойкая сталь марок 08Х17Н13М2, 09Х15Н8Ю1, 09Х15Н8Ю, железоникелевый сплав марок 06ХН28МДТ, 03ХН28МДТ или иной материал, обладающий аналогичной или лучшей стойкостью против электрохимической и химической коррозии и коррозии под напряжением; толщина 1,6 мм

Рисунок А.3 – Схема блока электродов

А.3 Оборудование для электрометрического определения содержания хлористых солей*

А.3.1 Оборудование должно состоять из блока управления, способного производить и показывать несколько уровней напряжения для подачи напряжения к электродам, подвешенным в стакане испытательной мензурки, содержащем испытательный раствор. Оборудование должно быть способно измерять и отображать ток (мА), проводимый через испытательный раствор между электродами на каждом уровне напряжения.

Примечание – Некоторое оборудование способно измерять напряжение и ток и, после сравнения с внутренними калибровочными кривыми, отображать результирующую концентрацию.

А.3.2 Реальные требования к конструкции оборудования, такие как используемое напряжение и средства отображения или записи показаний напряжения, отображения или записи показаний проводимого тока или расчета и отображения калибровочных кривых/результатов испытаний образцов, или комбинация таких требований не являются критическими для использования до тех пор, пока каждый отдельный компонент остается пригодным для использования в данном оборудовании.

А.4 Компоненты испытательной ячейки*

А.4.1 Стакан, объемом 150 мл, вытянутой формы без сливного носика, с наружным диаметром (50 ± 2) мм и высотой (78 ± 2) мм, широко используется для проведения испытаний; однако, незначительные вариации размеров приемлемы, если они требуются для соответствия особенностям оборудования. Предназначение стакана заключается в том, чтобы вмещать в себе образец.

А.4.2 Электроды, как показано, например, на рисунках А.2 и А.3. Размерные требования к электродам и средствам их крепления в стакане не критичны для использования до тех пор, пока каждый компонент остается пригодным для использования в данном оборудовании.

* Коммерческое (серийное) производство.

Приложение
(справочное)

Библиография

[1] СНиП РК 3.02-04-2002	Административные и бытовые здания
[2] приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 12 марта 2004 года № 243	Инструкция по проведению обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов и определению профессиональной пригодности
[3] приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 марта 2005 года №136	Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию условиям работы в лабораториях, выполняющих химические, токсикологические, радиологические исследования»
[4] СН РК 2.02-11-2002	Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре
[5] приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 03 декабря 2004 года №841	Гигиенические нормы «Предельно допустимые концентрации и ориентировочные безопасные уровни вредных веществ в воздухе рабочей зоны»

УДК 655.521 **МКС 75.040 75.180** **КПВЭД 11.10.10**

Ключевые слова: нефть, сырая нефть, хлористые соли, электрометрический метод

Для заметок

Басуға _____ж. қол қойылды Пішімі 60х84 1/16
Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «KZ Times New Roman»,
«Times New Roman»
Шартты баспа табағы 1,86. Таралымы ____ дана. Тапсырыс ____

«Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты»
республикалық мемлекеттік кәсіпорны
010000, Астана қаласы,
Есіл өзенінің сол жақ жағалауы, Орынбор көшесі, 11 үй,
«Эталон орталығы» ғимараты
Тел.: 8 (7172) 240074

gost.e-ecolog.ru