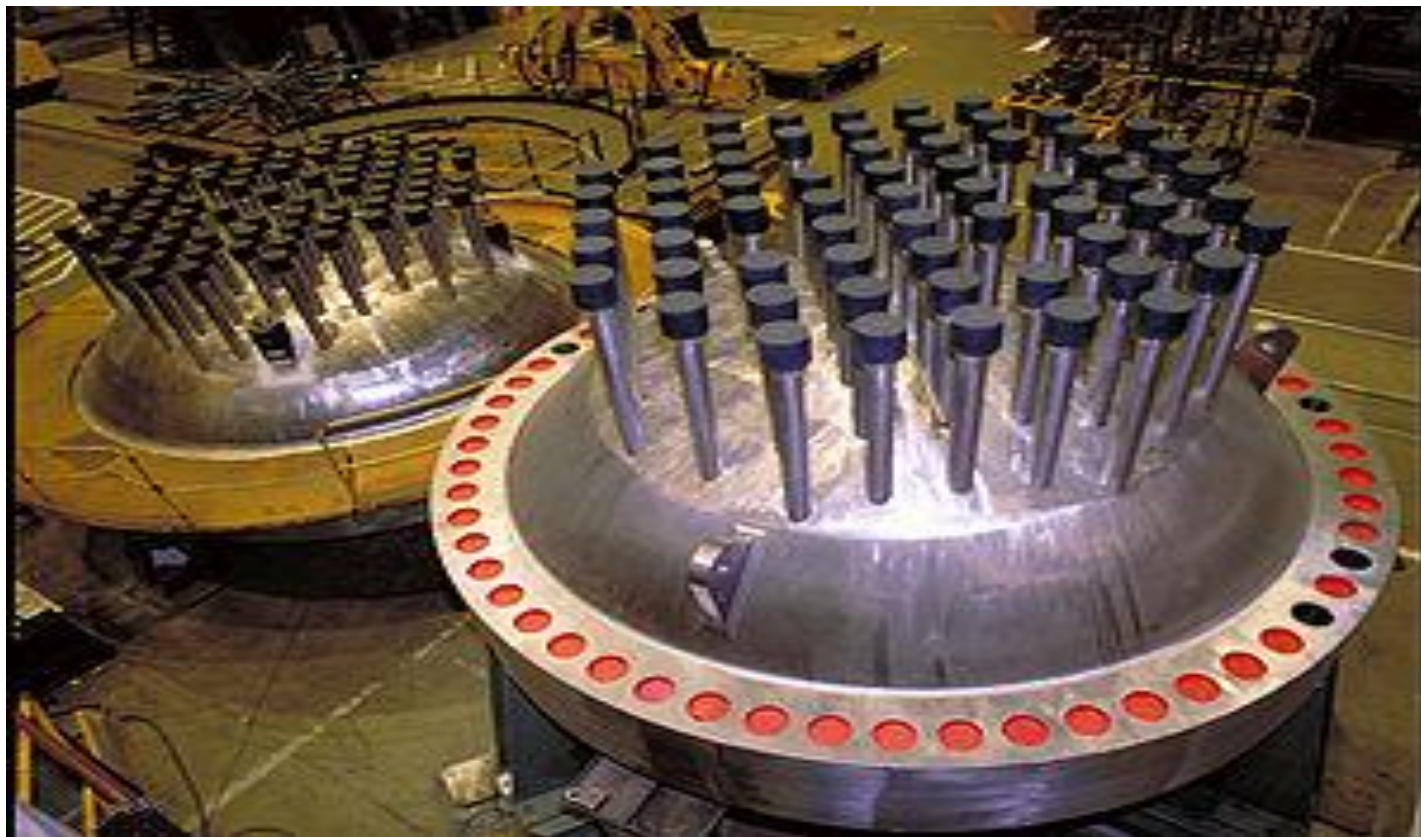


Қысыммен жұмыс жасайтын сауытты қауіпсіз пайдалану



ДӘРІС ЖОСПАРЫ:

1. Қысыммен жұмыс істейтін қондырғылар мен ыдыстарды пайдалануда сақталатын еңбек қауіпсіздігі.
2. Қысыммен жұмыс істейтін қондырғылар мен ыдыстардың классификациясы.
3. Қысым астындағы ыдыстар мен қондырғылардың апатқа және жарылысқа ұшырау себептері және салдары.

Қысыммен жұмыс істейтін қондырғылар мен ыдыстарды пайдалануда сақталатын еңбек қауіпсіздігі

- ҚР Мемлекеттік қалалық техникалық қадағалау органының «Қысыммен жұмыс істейтін сауыттар орнату және қауіпсіз пайдалану ережелерімен», артық қысыммен істейтін сауыттарды (цистерналар, бөшкелер, балондар) орнату, дайындау, қайта құру, жөндеу, жинау және пайдалануды жобалау талаптары тағайындалған.

Қысыммен жұмыс істейтін қондырғылар мен ыдыстардың классификациясы.

- Қысыммен жұмыс істейтін жүйелерге қойылатын басты талап – тұмшалылығы (герметичность)



Газгольдер ([англ. gas-holder](#)) — сығылған, табиғи газдарды сақтайтын үлкен резервуар



Қысым астындағы
ыдыстар мен
қондырғылардың
апатқа ұшырау
себептері және
салдары:

- Сыртқы механикалық әсерлер
- Механикалық қаттылықтың төмендеуі
- Технологиялық режимнің бұзылуы
- Конструкторлық қателер
- Тұмшаланған орта жағдайының өзгеруі
- Өлшеу-бақылау және сақтандыру
- құрылғыларындағы ақаулар
- Қызметкердің олқылығы

Цистерналардың
жарылысқа
ұшырау
себептері:

- цистерналардың талап сай жасалмауы;
- бақылау-өлшеу құрылғыларындағы ақаулар;
- коррозия(тот басу);
- механикалық соққылар;
- қысымның жоғарылап кетуі;
- жоғары температура мен ашық өрттің әсері.

Құбырлардың жарылысқа ұшырау себептері

- ішкі коррозия;
- гидросоққылар;
- дәнекерлеудің сапасыздығы;
- механикалық соққылар
- су мөлшерінің белгіленген нормадан төмендеп кетуі

**Қысым астында жұмыс жасайтын
ыдыстардың қауіпсіздік амалдары**

**Қорғаныстық-тығын клапандары,
мембраналар**

**Қорғаныстық ажыратқыш қондырғылар
(предохранительдер)**

Қорғаныс немесе тиекті-реттеу арматурасы

**Сұйық деңгейін
көрсеткіштер**

**Температураны өлшегіш
аспаптар**

**Қысымды өлшегіш
аспаптар**

Қысым астында жұмыс жасайтын қондырғылар

Жылжыма
-лылығы
бойынша

Т
Ұ
Р
А
Қ
Т
Ы

Ж
Ы
Л
Ж
Ы
М
А
Л
Ы

А
Й
Н
Ы
М
А
Л
Ы

Ж
а
р
т
ы
л
а
й
н
а
л
а
т
ы
н

Ш
и
к
і
з
а
т
і
ш
і
н
д
е
ж
ә
н
е
б
у
м
е
н
ж
а
н
а
с
а
д
ы

Ш
и
к
і
з
а
т
і
ш
і
н
д
е
ж
ә
н
е
б
у
м
е
н
ж
а
н
а
с
п
а
й
д
ы

Ш
и
к
і
з
а
т
қ
о
н
д
ы
р
ғ
ы
ң
і
ш
і
н
д
е

Б
у
м
е
н
қ
ы
з
д
ы
р
ы
л
м
а
й
т
ы
н
ы
д
ы
с
т
а
р
м
е
н
б
ө
л
і
ш
е
к
т
е
р

У
л
ы
з
а
т
т
а
р
т
о
л
т
ы
р
ы
л
ғ
а
н
ы
д
ы
с
т
а
р

Ө
р
т
к
е
-
ж
а
р
ы
л
ы
с
қ
а
у
і
п
т
і
ы
д
ы
с
т
а
р

І
ш
і
н
қ
а
р
а
у
м
ү
м
к
і
н
д
і
гі
ж
о
қ

І
ш
і
н
қ
а
р
а
у
м
ү
м
к
і
н
д
і
гі
б
а
р

Ж
а
р
т
ы
л
а
й
і
ш
і
н
қ
а
р
а
у
м
ү
м
к
і
н
д
і
гі
б
а
р

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Ыдыстарды тіркеу (регистрация)

Қысым астындағы қондырғылар, оларды қолдануға жібермес бұрын ҚР мемлекеттік тіркеу ұйымдарында тіркелуі керек.

Ыдыстарды тіркеу иесімен бірге келесідей құжаттар болған жағдайда жазбаша түрде жүргізіледі:

1. Бекітілген формадағы ыдыс паспорты
2. Орнатылуы бойынша сапалық куәлігі
3. Ыдысты қосу схемалары

Осы құжаттар түгел болған жағдайда ҚР тех қадағалау ұйымдары 3-4 күндік жұмыс күнінде тіркей алады.

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Паспорт сосуда (кислородный баллон)





Сауыт дегеніміз – химиялық, жылулық немесе басқадай технологиялық процесстерді жүргізуге, сонымен қатар газға тәріздес, сұйық және басқа заттарды сақтауға және тасымалдауға арналған герметикалық- тұмшаланаған жабық ыдыс.



Балон дегеніміз – бір немесе екі мойны бар қысыммен сығылған, сұйықталған немесе ерітілген газдарды тасымалдауға, сақтауға және пайдалануға арналған вентилді, фланцыларды немесе штуцерлерді орнататын сауыт.



Бөшке дегеніміз - бір жерден екінші жерге домалатылатын, қосымша тіреусіз тігінен қойылатын сұйық және басқа заттарды тасымалдауға және сақтауға арналған цилиндрлі немесе басқа формалы сауыт.



Цистерна дегеніміз – темір жол вагонының рамасына, автомобильдің шассиына (тіркемесіне) немесе басқадай жылжымалы құралдарға орнатылған газға ұқсас, сұйық және басқадай заттарды тасымалдауға және сақтауға арналған жылжымалы сауыт.



Штуцер дегеніміз – құбырларды, құбырлар арматураларын және өлшеп- бақылау аспаптарын сауыттарға жалғауға арналған элемент.

- Өрттен қорғану ережелері температурасы 115°C жоғары судың қысымымен жұмыс істейтін, немесе қайнау температурасынан артық температурасы бар басқа сұйықтар күйылған сауыттарға;
- будың немесе газдың $0,07\text{ МПа}$ қысымында жұмыс істейтін сауыттарға;
- қысымдары $0,07\text{ МПа}$ –дан жоғары сығылған, сұйықталған және ерітілген газдарды тасымалдауға және сақтауға арналған балондарға, цистерналарға және бөшкелерде қатаң сақталу керек.
- Төмендеу қысыммен жұмыс істейтін және аздау қауіптілігі бар сауыттарды құрау, жөндеу және пайдалану талаптары завод нұсқаулықтарымен анықталады.
- Сауытардың конструкциясы есептелген жұмыс істеу мерзімі бойынша беріктікті, пайдалану ұзақтығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету керек және техникалық куәләндіруді, тазалауды, жууды, толық босатуды, үрлеуді, жөндеуді, метал мен қоспаларды пайдаланудың бақылауын өткізуге мүмкіндік қарастырылуы керек.

- Сауыттарды қауіпсіз пайдалану және жұмысын басқару үшін, олар келесі бұйымдармен қамтамасыз етіледі, олар:
 - қорғаныс немесе тиекті-реттеу арматурасы,
 - қысымды және температураны өлшейтін аспаптар,
 - сақтық құрылғылар,
 - сұйықтың деңгейін көрсеткіштер.

Барлық сауыттарда, оларды ашу алдында қысымның жоқтығын бақылауды қамтамасыз ететін вентиль, кран немесе басқадай құрылғылар қарастырылады.

- Жарылғыш, өртенгіш заттарға, 1 және 2-классты қауіптілігі бар заттарға арналған сауыттар, насоспен немесе компрессормен жалғану жолында, сауыттағы қысым әсерінен автоматты жабылатын қайтару клапанымен жабдықталу керек.

● Темір жол цистерналарының жоғарғы жағында диаметрі 450 мм-ден кем емес люк және цистернаның екі жағында, люктың қасында темір саты болу керек. Цистерналарда сұықты құйатын және төгетін сифонды құбырғысы бар вентильдер болу керек.

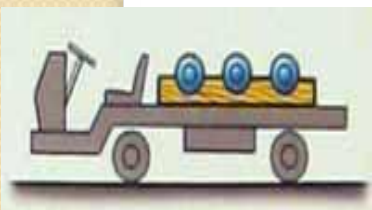
● Цистерналар мен бөшкелерді тек қана соларды тасуға және сақтауға арналған газдармен толтыру керек. Жауапты қызметкер цистернаны немесе бөшкені ұқыпты түрде тексеріп қортындысын журналға жазады.

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

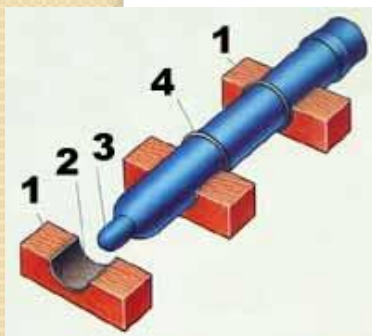
Баллондарды тасымалдау



Баллондар көлденеңінен машина бортының деңгейіне дейін 3 қатар етіп орналастырылуы керек;



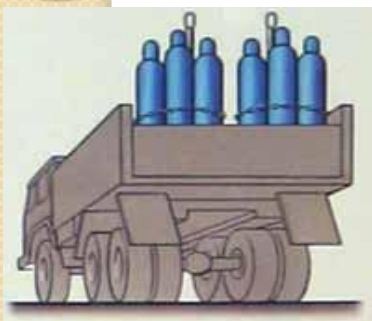
Баллондар бір қатарға көлденең орналастырылады, машинаның оң жағына бұрандаларын бір жаққа қаратылып орналастыру түрі;



1. Ағаш кесінділерінен жасалған баллондар арналған ойық;
2. Ұяшықтарды қаптау: войлок- киіз, резина немесе басқа да жұмсақ материалдар
3. Колпактары шегіне жеткенше бұралып, шуцеры өшіріліп тұруы керек.
4. Жіп немесе резина кольцо, оның қалыңдығы 25мм болу керек (әрбір баллонға екі кольцо)

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Арнайы контейнерлерде



Баллондар тік қалыпта тасымалдануы қажет.

Әртүрлі газдарды, сондай ақ, бос баллондарды бірге тасымалдауға **БОЛМАЙДЫ!**

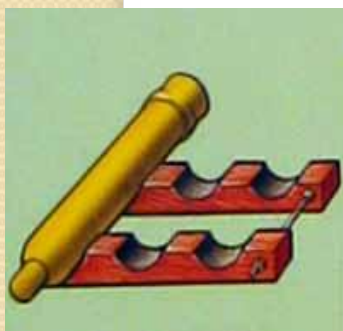
Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Баллондарды сақтау

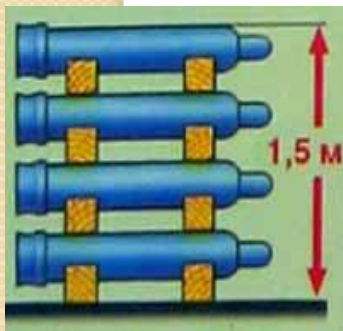
Ашық жерде



Баллондар күннен және жауын-шашыннан қорғаныста болуы керек (баллон корпусының максимальді температурасы +45 градусов С)

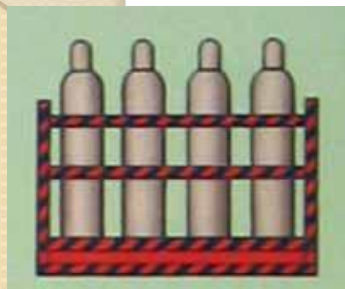


Баллондарды көлденеңінен ағаш рамкаларда немесе стелаждарда сақтайды



Вентилдері бір бағытта қаратылып, штабелдердің биіктігі 1,5 м болуы керек.

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі



Баллондарды тігінен сақтауда олардың арнайы уяшықтары, торлары, немесе құлап кетуден сақтайтын барьерлары болуы керек.



Штуцерлердегі колпактары мен заглушкалары (тығындары) оралуы керек.

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Қоймаларда



Оттегімен бірге бір бөлмеде ацетиленді немесе басқа да жанатын газдарды бірге сақтауға болмайды



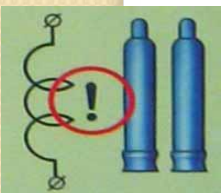
Толтырылған немесе бос (порожние) баллондарды, сәйкесінше кестелермен белгілей отырып бөлек сақтайды.



Баллондарды шатырда немесе жертөледе сақтауға болмайды.



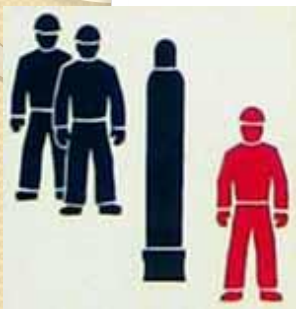
Баллондарды сақтайтын жерде тез жанатын немесе жанатын заттарды орналастыруға болмайды



Баллондардың электр өткізгіштерімен жанасуын болдырмауды қамтамасыз етіңіз.

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Баллондарды артуда не түсіруде болмайтын жағдайлар:



Бір қана кісінің жұмыс жасауы (екі кісіден кем болмауы керек);



Баллондарды тастауға, бір-біріне соғуға;



Баллонның бұрандасынан төмен қарай ұстап беруге не ұстап тұруға;

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Баллондарды артуда не түсіруде болмайтын жағдайлар:



Майланған киімдермен, жеңінде майдың ізі бар киімдермен жұмыс жасауға;



Баллондарды колпаксыз немесе тығынсыз (заглушек) артып немесе түсіруге.

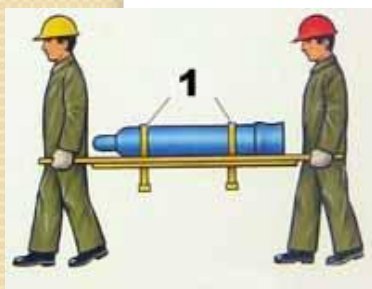
Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Жұмыс орнына баллондарды жеткізу

Дұрысы:

Арнайы резиналық ходы бар рессоралы тележкалармен тасымалдауға рұқсат етіледі; Оттегі және ацетилен баллондарын бірге тасымалдауға болады.

1- хомут



Носилкамен алып бару

1- хомуты



Аяқтың көмегімен еңкейтіп көмкере көтеру арқылы

Кантование на башмаке в наклонном положении

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Жұмыс орнына баллондарды жеткізу

дұрыс емес:



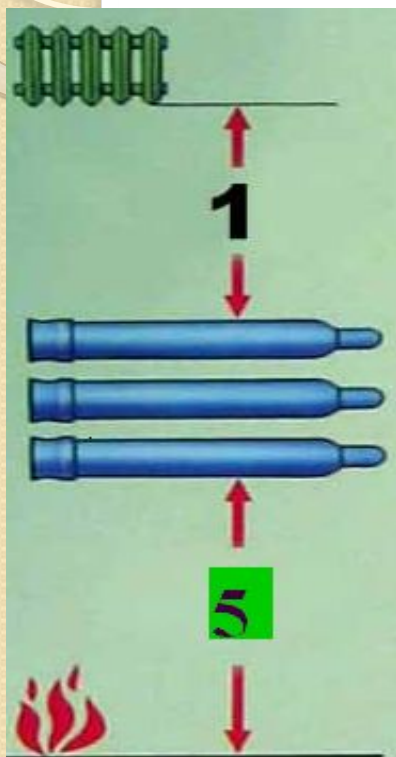
Баллондарды жерге домалата апару;



Баллондарды қолмен не иыққа салып апару.

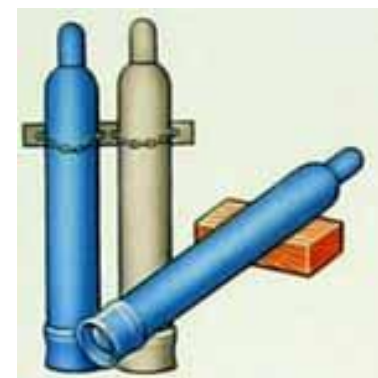
Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Установка в рабочее состояние



Установленные баллоны должны быть защищены от действия солнечных лучей, открытого огня и теплоизлучающих поверхностей (от источников тепла с открытым огнем не ближе **5 м**, от нагревательных приборов и защитных экранов не ближе **1 метра**)

Баллоны устанавливаются вертикально и закрепляются цепью или хомутом. Кислородный баллон допускается укладывать наклонно - так, чтобы вентиль располагался выше башмака

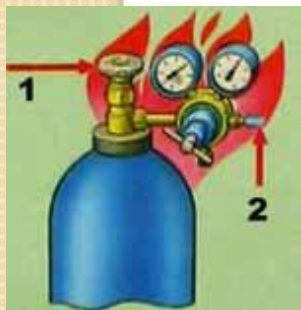


Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Безопасная эксплуатация



Работая с баллонами, закрывая и открывая вентили, работники должны находиться сбоку от баллона.



Не открывать вентиль резко! Струя газа наэлектризовывает горловину баллона и редуктор, что может вызвать воспламенение или взрыв.

1. Немедленно перекройте вентиль
2. Выпустите газ из редуктора



Замерзший вентиль или редуктор отогревать только горячей водой или паром.

Использовать открытый огонь запрещается!

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Безопасная эксплуатация



Не реже 1 раза в квартал проверяйте предохранительный клапан принудительным открыванием (подъемом давления до его срабатывания).



Проверяйте возможные места утечки газа мыльной эмульсией

Помещения, где производятся работы с применением баллонов, заполненных взрывоопасными газами, **должны непрерывно проветриваться.**

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Уровни наполнения

Наименование газа	Масса газа на 1л вместимости баллона, кг, не более	Вместимость баллона, приходящегося на 1кг газа, л, не менее
Аммиак	0,570	1,76
Бутан	0,488	2,05
Бутилен, изобутилен	0,526	1,90
Окись этилена	0,716	1,40
Пропан	0,425	2,35
Пропилен	0,445	2,25
Сероводород, фосген, хлор	1,250	0,80
Углекислота	0,720	1,34
Фреон-11	1,200	0,83
Фреон-12	1,100	0,90
Фреон-13	0,600	1,67
Фреон-22	1,800	1,00
Хлористый метил, хлористый этил	0,800	1,25
Этилен	0,286	3,50

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Выработка газа



При работе с баллонами газ не должен использоваться до конца

В баллоне со сжатым газом должно оставаться остаточное давление - не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/м²)

Это позволяет:

- определить какой газ находился в баллоне
- проверить герметичность баллона и его арматуры
- гарантировать не проникновение в баллон другого газа или жидкости

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Опознавательная окраска

Наименование газа	Цвет баллона	Надпись		Цвет полосы	Образец
		Текст	Цвет		
Азот	Чёрный	Азот	Жёлтый	коричневый	Азот
Аммиак	Жёлтый	Аммиак	Чёрный	-	Аммиак
Аргон сырой	Чёрный	Аргон сырой	Белый	Белый	Аргон сырой
Аргон технический	Чёрный	Аргон технический	Синий	Синий	Аргон технический
Аргон чистый	Серый	Аргон чистый	Зелёный	Зелёный	Аргон чистый
Ацетилен	Белый	Ацетилен	Красный	-	Ацетилен
Бутилен	Красный	Бутилен	Жёлтый	Чёрный	Бутилен
Нефтегаз	Серый	Нефтегаз	Красный	-	Нефтегаз
Бутан	Красный	Бутан	Белый	-	Бутан
Водород	Тёмно-зелёный	Водород	Красный	-	Водород
Воздух	Чёрный	Сжатый воздух	Белый	-	Сжатый воздух
Гелий	Коричневый	Гелий	Белый	-	Гелий
Закись азота	Серый	Закись азота	Чёрный	-	Закись азота
Кислород	Голубой	Кислород	Чёрный	-	Кислород
Кислород медицинский	Голубой	Кислород медицинский	Чёрный	-	Кислород медицинский

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Опознавательная окраска

Наименование газа	Цвет баллона	Надпись		Цвет полосы	Образец
		Текст	Цвет		
Сероводород	Белый	Сероводород	Красный	Красный	Сероводород
Сернистый ангидрид	Чёрный	Сернистый ангидрид	Белый	Жёлтый	Сернистый Ангидрид
Углекислота	Чёрный	Углекислота	Жёлтый	-	Углекислота
Фосген	Защитный	-	-	Красный	
Фреон-11	Алюминиевый	Фреон-11	Чёрный	Синий	Фреон-11
Фреон-12	Алюминиевый	Фреон-12	Чёрный	-	Фреон-12
Фреон-13	Алюминиевый	Фреон-13	Чёрный	2 красные	Фреон-13
Фреон-22	Алюминиевый	Фреон-22	Чёрный	2 жёлтые	Фреон-22
Хлор	Защитный	-	-	Зелёный	
Циклопропан	Оранжевый	Циклопропан	Чёрный	-	Циклопропан
Этилен	Фиолетовый	Этилен	Красный	-	Этилен
Наименование	Красный	Наименование	Белый		Наименование

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Уровни наполнения

Наполнение цистерн и бочек сжиженными газами должно соответствовать нормам

Наименование газа	Масса газа на 1л вместимости цистерны или бочки, кг, не более	Вместимость цистерны или бочки на 1 кг газа, л, не менее
Азот	0,770	1,30
Аммиак	0,570	1,76
Бутан	0,488	2,05
Бутилен	0,526	1,90
Пропан	0,425	2,35
Пропилен	0,445	2,25
Фосген, хлор	1,250	0,80
Кислород	1,080	0,926

Потребитель, опорожняя цистерны, бочки, обязан оставлять в них избыточное давление газа не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²)

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Опознавательная окраска

Надписи и отличительные полосы на цистернах и бочках для сжиженных газов

Назначение цистерн и бочек	Текст надписи	Цвет надписи	Цвет полосы
Для аммиака	Аммиак, Ядовито, Сжиженный газ	Черный	Желтый
Для хлора	Хлор, Ядовито, Сжиженный газ	Зеленый	Защитный
Для фосгена	Ядовито, Сжиженный газ	Красный	»
Для кислорода	Опасно	Черный	Голубой
Для всех остальных не горючих газов	»	—	—
Для горючих газов	Наименование газа и слово Огнеопасно	Черный	Красный

Примечание: Наружная поверхность цистерн и бочек должна быть окрашена эмалью, масляной или алюминиевой краской в светло-серый цвет и иметь надписи и отличительные полосы в соответствии с данной таблицей.

НАДПИСИ И ОКРАСКА, НАНОСИМЫЕ НА БАЛЛОНЫ

Наименование газа	Цвет баллонов	Текст надписи	Цвет надписи	Цвет полосы
Азот	Чёрный	Азот	Жёлтый	Коричневый
Аммиак	Жёлтый	Аммиак	Чёрный	Коричневый
Ацетилен	Белый	Ацетилен	Красный	-
Воздух	Чёрный	Сжатый воздух	Белый	-
Кислород	Голубой	Кислород	Чёрный	-
Другие горючие газы	Красный	Наименование газа	Белый	-
Другие негорючие газы	Чёрный	Наименование газа	Жёлтый	-

Цистерна мен бөшкені сұйықталған газбен толтыру нормалары.

Газдың аты	Цистерна мен бөшкеднің сыйымдылығындағы газдын салмағы, кг, көп болмауы керек.	Цистерна мен бөшкенің газға сыйымдылығы л, кем болмауы керек
Азот	0,770	1,30
Аммиак	0,570	1,76
Бутан	0,488	2,05
Бутилен	0,526	1,90
Пропан	0,425	2,35
Пропилен	0,445	2,25
Фосген,хлор	1,250	0,80
Оттегі	1,080	0,926

Өндірістік еңбек қауіпсіздігі

Ыдыстың беріктігін төмендететін ақаулар

Ыдыс бетіндегі - жарықтар, қабырғаларының тотығуы, надрывы, коррозия стенок (особенно в местах отбортовки и вырезок), выпучены, отдулины, раковины (в литых сосудах);

В сварных швах - дефекты сварки: трещины всех видов и направлений, свищи и пористость наружной поверхности шва, порезы, наплывы, прожоги, незаплавленные кратеры, смещения и совместный увод кромок свариваемых элементов свыше норм, несоответствие формы и размеров швов требованиям технической документации;