МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРОДУКТЫ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА. ГАЗЫ. КРИОПРОДУКТЫ

Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

Air separation products. Gases. Cryogens. Packing, marking, transportation and storage

MKC 71.100.01

ОКСТУ 0079

Дата введения 1986-07-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

- 1. PA3PAБOTAH и BHECEH Межгосударственным Техническим комитетом МТК 137 "Кислород"
- 2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 21.03.85 N 674

Изменение N 1 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 28.05.98 N 13)

За принятие изменений проголосовали:

| | • |
|--------------------------|---|
| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Беларуси |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизская Республика | Киргизстандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Туркменистан | Главная государственная инспекция Туркменистана |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |
| Украина | Госстандарт Украины |

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|--------------|
| <u>ΓΟCT 12.1.004-91</u> | 1.2, 2.1 |
| <u>ΓΟCT 12.1.005-88</u> | 2.1, 3.4 |
| <u>FOCT 949-73</u> | 1.1 |

| <u>ΓΟCT 2405-88</u> | 1.7, 3.5 |
|----------------------|----------|
| <u>FOCT 2991-85</u> | 1.9a |
| <u>FOCT 9078-84</u> | 1.9a |
| <u>FOCT 9557-87</u> | 1.9a |
| <u>FOCT 9731-79</u> | 1.1 |
| <u>FOCT 12247-80</u> | 1.1 |
| <u>FOCT 14192-96</u> | 2.1 |
| <u>ΓΟCT 14202-69</u> | 3.5 |
| <u>ΓΟCT 15623-84</u> | 1.9a |
| <u>FOCT 18617-83</u> | 1.9a |
| <u>FOCT 19433-88</u> | 2.1 |
| <u>FOCT 21650-76</u> | 1.9a |
| <u>FOCT 24597-81</u> | 1.9a |
| <u>FOCT 26663-85</u> | 1.9a |

- 5. Ограничение срока действия снято по протоколу N 5-94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12-94)
- 6. Издание (март 2004 г.) с Изменением N 1, утвержденным в ноябре 1998 г. (ИУС 1-99)

Настоящий стандарт распространяется на газообразные и жидкие продукты разделения воздуха - кислород, азот, аргон, неон, криптон, ксенон, а также газовые смеси на основе этих продуктов с другими газами и устанавливает правила их упаковки, маркировки, транспортирования и хранения.

Стандарт не распространяется на поверочные газовые смеси - стандартные образцы состава, а также в части упаковки и маркировки, на газы, предназначенные для метрологических целей.

Настоящий стандарт не распространяется на стационарно установленные резервуары и сосуды, предназначенные для хранения газов и криогенных продуктов.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1. УПАКОВКА

- 1.1 Газообразными продуктами разделения воздуха наполняют стальные баллоны малого и среднего объема по <u>ГОСТ 979</u>, а также баллоны большого объема по <u>ГОСТ 9731</u> и <u>ГОСТ 12247</u>, стационарно укрепленные на автомашине и прицепе (автореципиенты).
- 1.2 Наружная поверхность баллонов должна быть окрашена, содержание надписей и цвет поперечных полос должны соответствовать табл.1.

Таблица 1

| Наименование газа | Окраска | Текст надписи | Цвет | Цвет полосы |
|-------------------|---------|---------------|---------|-------------|
| | баллона | | надписи | |

| | T ** | Ι. | | T 1 |
|----------------------------|----------------|----------------------------|------------------|-----------------|
| Азот | Черная | Азот | Желтый | - |
| Азот особой чистоты | То же | Азот особой чистоты | То же | - |
| Азот высокой чистоты | " | Азот высокой | " | - |
| | ,, | чистоты | ,, | |
| Азот повышенной | | Азот повышенной | | - |
| ЧИСТОТЫ А просу окупа ж | " | ЧИСТОТЫ А просудента ж | Г | |
| Аргон сырой | | Аргон сырой | Белый | - |
| Аргон | Серая То же | Аргон | Зеленый Белый | - |
| Аргон высокой чистоты | 10 же | Аргон высокой чистоты | Белыи | - |
| Кислород | Голубая | Кислород | Черный | |
| Кислород особой | То же | Кислород особой | То же | _ |
| чистоты | 10 /// | чистоты | 10 AC | _ |
| Кислород повышенной | " | Кислород | " | _ |
| чистоты | | повышенной чистоты | | |
| Кислород медицинский | " | Кислород | " | _ |
| тепелород медицинекии | | медицинский | | |
| Кислород, получаемый | " | Кислород | " | _ |
| электролизом воды | | электролизный | | |
| Криптон | Черная | Криптон | Желтый | _ |
| Ксенон | То же | Ксенон | То же | - |
| Неон высокой чистоты | " | Неон высокой | " | - |
| | | чистоты | | |
| Смеси газовые без | | | | |
| горючих компонентов | | | | |
| на основе: | | | | |
| азота, криптона, | " | Слово "Смесь" и | Белый | Желтая при |
| ксенона, неона, | | наименование | | наличии в смеси |
| воздуха, двуокиси | | компонентов, начиная | | токсичных |
| углерода, аргона | | с газа основы (с | | компонентов. |
| | | наибольшей объемной | | Голубая при |
| | | долей) | | наличии в смеси |
| | Б « | | Б. У | кислорода |
| кислорода | Голубая | Слово "Смесь" и | Белый | Желтая при |
| | | наименование | | наличии в смеси |
| | | компонентов, начиная | | токсичных |
| | | с газа основы (с | | компонентов |
| | | наибольшей объемной долей) | | |
| Смеси газовые с | | ДОЛСИ | | |
| горючими | | | | |
| компонентами на | | | | |
| основе азота, криптона, | | | | |
| ксенона, неона, | | | | |
| воздуха, двуокиси | | | | |
| углерода, аргона при | | | | |
| объемной доле | | | | |
| горючего компонента: | | | | |
| до предельно | Черная | То же | То же | Желтая при |
| допустимой | _ | | | наличии в смеси |
| взрывобезопасной | | | | токсичных |
| концентрации (ПДВК) | | | | компонентов. |
| | | | | |

| по <u>ГОСТ 12.1.004</u> | | | | Голубая при |
|-------------------------|---------|---|---|-----------------|
| | | | | наличии в смеси |
| | | | | кислорода |
| свыше ПДВК | Красная | " | " | Желтая при |
| | | | | наличии в смеси |
| | | | | токсичных |
| | | | | компонентов |

Надписи на баллонах наносят по окружности на длину не менее 1/3 окружности, а полосы - по всей окружности. Высота букв на баллонах вместимостью более 12 дм должна быть 60 мм, а ширина полосы 25 мм. Размеры надписей и полос на баллонах вместимостью до 12 дм должны определяться в зависимости от площади боковой поверхности баллонов.

Окраску вновь изготовленных баллонов и нанесение надписей проводят заводы-изготовители, а в дальнейшем - наполнительные станции или испытательные пункты.

Окраску сферической части баллонов, отличительные полосы и надписи подновляют по мере необходимости, обеспечивая хорошие отличительные признаки баллона по заполняемому продукту.

1.3 Баллоны среднего объема, используемые для наполнения техническими газами, должны быть оснащены вентилями типа ВК-86 и ВК-94 по нормативному документу.

Баллоны среднего объема, используемые для наполнения газами высокой и особой чистоты, а также газовыми смесями на их основе, должны быть оборудованы мембранными вентилями типа КВБ-53.

Баллоны среднего объема, используемые для наполнения аргоном высокой чистоты, азотом особой чистоты и высокой чистоты и кислородом особой чистоты, могут быть оснащены вентилями типа ВК-86 и ВК-94.

Баллоны малого объема должны быть оснащены мембранными вентилями типа KB-1M.

Баллоны, используемые для горючих смесей, должны быть оснащены вентилями типа BB-55, BB-88 и BBБ-54 по нормативному документу.

Боковые штуцеры вентилей баллонов, наполненных газами высокой чистоты, газовыми смесями на их основе, а также смесями, содержащими токсичные или горючие компоненты, должны быть герметично закрыты металлическими заглушками.

- 1.2, 1.3. (Измененная редакция, Изм. N 1).
- 1.4 После наполнения баллонов криптоном, ксеноном или криптоноксеноновой смесью колпаки баллонов должны быть опломбированы.

- 1.5 Подготовка баллонов и автореципиентов и их наполнение газообразными продуктами разделения воздуха и смесями газов выполняется в соответствии с технологической инструкцией (технологическим регламентом), утвержденной в установленном порядке.
- 1.6 Номинальное давление газов при 20 °C в баллонах и автореципиентах должно соответствовать требованиям нормативно-технической документации на каждый продукт.

При наполнении баллонов и автореципиентов азотом, аргоном и кислородом, их хранении и транспортировании в интервале температур от минус 50 до плюс 50 °C, давление газа в баллоне должно соответствовать указанному в обязательном приложении.

Наполнение, хранение и транспортирование наполненных баллонов при температуре выше 50 °C не допускается.

1.7 Давление газа в баллонах и автореципиентах измеряют манометром по ГОСТ 2405:

класса не ниже 1,5 - для газов высокой чистоты, а также газовых смесей на их основе:

класса не ниже 2,5 - для технических газов.

Перед измерением давления газа наполненный баллон должен быть выдержан при температуре измерения не менее 5 ч.

- 1.8 При наполнении баллонов ксеноном масса продукта в наполненном баллоне не должна превышать 0,7 и 1,45 кг на 1 дм вместимости баллона для рабочих давлений 9,8 и 14,7 МПа соответственно.
 - 1.6-1.8. (Измененная редакция, Изм. N 1).
- 1.9 Запрещается наполнять баллоны газами, не соответствующими маркировке баллона, и проводить какие-либо операции, которые могут привести к загрязнению внутренней поверхности баллона.
- 1.9а При транспортировании по железной дороге, автомобильным и речным транспортом баллоны малого объема должны быть упакованы в дощатые ящики по <u>ГОСТ 2991</u>, типов II и III, изготовленные по <u>ГОСТ 15623</u> и <u>ГОСТ 18617</u>. Баллоны должны укладываться в ящики горизонтально, вентилями в одну сторону с обязательными прокладками между баллонами, предохраняющими их от ударов друг о друга. Материал прокладок должен быть инертным по отношению к кислороду. Масса груза в каждом ящике не должна превышать 65 кг.

Баллоны малого объема, транспортируемые всеми видами транспорта, и баллоны среднего объема, транспортируемые по железной дороге и речным транспортом, формируют в транспортные пакеты по <u>ГОСТ 26663</u> и <u>ГОСТ 24597</u> с использованием средств крепления по <u>ГОСТ 21650</u> и поддонов по <u>ГОСТ 9078</u> и <u>ГОСТ 9557</u>.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

1.10 Жидкие азот, кислород и аргон наливают в транспортные цистерны по нормативному документу, предназначенные для хранения и перевозки криогенных продуктов, и в транспортные газификационные установки по нормативным документам.

Жидкие технические кислород и азот наливают также в криогенные сосуды по нормативному документу.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

- 1.11 Количество криогенного продукта, наливаемого в транспортную цистерну, должно соответствовать нормативно-технической документации на наполняемую цистерну. Количество продукта в цистерне определяют по указателю уровня жидкости или взвешиванием.
- 1.12 Устройство и эксплуатация баллонов, автореципиентов, криогенных сосудов и цистерн, на которые распространяются правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденные Госгортехнадзором, должны соответствовать требованиям этих правил.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2. МАРКИРОВКА

2.1 Транспортная маркировка - по <u>ГОСТ 14192</u> с нанесением манипуляционного знака "Беречь от нагрева".

Маркировка, характеризующая транспортную опасность груза, - по <u>ГОСТ</u> 19433 в соответствии с классификацией продуктов, приведенной в табл.2.

Таблица 2

| Продукты | Класс | Подкласс | Классифи- | Знаки | Серийный |
|-------------------------|-------|----------|-----------|----------------|----------|
| | | | кационный | опасности | номер |
| | | | шифр | (номер | OOH |
| | | | группы | чертежа | |
| | | | | по <u>ГОСТ</u> | |
| | | | | <u>19433</u>) | |
| Азот сжатый | 2 | 2.1 | 2111 | 2 | 1066 |
| Аргон сжатый | 2 | 2.1 | 2111 | 2 | 1006 |
| Азот жидкий | 2 | 2.1 | 2115 | 2 | 1977 |
| Аргон жидкий | 2 | 2.1 | 2115 | 2 | 1951 |
| Кислород сжатый | 2 | 2.1 | 2121 | 2 и 5 | 1072 |
| Кислород жидкий | 2 | 2.1 | 2125 | 2 и 5 | 1073 |
| Криптон сжатый | 2 | 2.1 | 2111 | 2 | 1056 |
| Ксенон | 2 | 2.1 | 2112 | 2 | 2036 |
| Неон сжатый | 2 | 2.1 | 2111 | 2 | 1065 |
| Смеси газовые на основе | | | | | |
| инертных газов: | | | | | |
| с инертными газами и | 2 | 2.1 | 2111 | 2 | 1956 |

| двуокисью углерода | ĺ | | 1 | 1 | |
|--------------------------------|---|-----|------|-----------|------|
| с кислородом: | | | | | |
| при объемной доле | | | | | |
| кислорода: | | | | | |
| до 23% | 2 | 2.1 | 2111 | 2 | 1956 |
| свыше 23% | 2 | 2.1 | 2121 | 2 и 5 | 1956 |
| с токсичными газами при | 2 | 2.1 | 2121 | 2 H 3 | 1750 |
| массовой концентрации | | | | | |
| токсичного компонента: | | | | | |
| до предельно допустимой | 2 | 2.1 | 2111 | 2 | 1956 |
| концентрации (ПДК) | 2 | 2.1 | 2111 | 2 | 1750 |
| по <u>ГОСТ 12.1.005</u> | | | | | |
| свыше ПДК | 2 | 2.2 | 2211 | 2 и 6а | 1955 |
| с горючими газами при | _ | | | | 2,00 |
| объемной доле горючего | | | | | |
| компонента: | | | | | |
| до предельно допустимой | 2 | 2.1 | 2111 | 2 | 1956 |
| взрывоопасной концентрации | | | | | |
| (ПДВК) по <u>ГОСТ 12.1.004</u> | | | | | |
| свыше ПДВК | 2 | 2.3 | 2311 | 2 и 3 | 1954 |
| с токсичными и горючими | 2 | 2.1 | 2111 | 2 | 1956 |
| газами при массовой | | | | | |
| концентрации токсичного | | | | | |
| компонента до ПДК и | | | | | |
| объемной доле горючего | | | | | |
| компонента до ПДВК | | | | | |
| свыше ПДК и/или ПДВК | 2 | 2.4 | 2411 | 2, 3 и 6а | 1953 |
| Смеси газовые на основе | | | | | |
| кислорода с токсичными | | | | | |
| газами с массовой | | | | | |
| концентрацией токсичного | | | | | |
| компонента: | | | | | |
| до ПДК | 2 | 2.1 | 2121 | 2 и 5 | 1956 |
| свыше ПДК | 2 | 2.2 | 2221 | 2, 5 и 6а | 1955 |

Примечание. На крупногабаритной таре или контейнере, железнодорожном транспортном средстве должен быть знак опасности, серийный номер ООН, а также номер аварийной карты при транспортировании в пределах страны.

- 2.2 Транспортную маркировку разрешается не наносить при перевозке баллонов автомобильным транспортом.
- 2.3 Знаки и надписи на железнодорожных цистернах для жидких кислорода, азота и аргона должны соответствовать правилам перевозок опасных грузов, действующим на железнодорожном транспорте.
 - 2.1-2.3. (Измененная редакция, Изм. N 1).

3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

3.1 Газы и криопродукты транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте

данного вида, правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденными Госгортехнадзором, а также правилами безопасности при транспортировании опасных грузов железнодорожным транспортом, утвержденными Госгортехнадзором.

Продукция, не указанная в алфавитных перечнях правил перевозок грузов железнодорожного ведомства, но допущенная к транспортированию по аналогам, перевозится в соответствии с действующими дополнениями и изменениями к этим правилам.

Опасные грузы транспортируют автомобильным транспортом в соответствии с инструкцией по обеспечению безопасности перевозок опасных грузов автомобильным транспортом.

- 3.2 Наполненные баллоны, а также порожние баллоны из-под смесей на основе инертных газов с токсичными газами (подкласс 2.2) и с легковоспламеняющимися и токсичными газами (подкласс 2.4), транспортируют по железной дороге повагонными отправками в крытых вагонах или контейнерах. Баллоны малого и среднего объема перевозят в транспортных пакетах.
 - 3.1-3.2. (Измененная редакция, Изм. N 1).
- 3.3 Для механизации погрузочно-разгрузочных работ и укрупнения перевозок автомобильным транспортом баллоны среднего объема помещают в металлические специальные контейнеры (поддоны).
- 3.4 Баллоны малого и среднего объема транспортируют речным транспортом в закрытых грузовых помещениях судов и в универсальных контейнерах на палубах согласно п.1.9а.

Баллоны с газовыми смесями, имеющими классификационные шифры 2211, 2311, 2411 и 2221, перевозят в количествах, не превышающих 500 баллонов на одно судно.

Помещения, в которых возможно накопление газовых продуктов, должны быть оборудованы механической приточной и вытяжной вентиляцией и приборами контроля воздушной среды согласно ГОСТ 12.1.005.

- 3.5 Технические газообразные азот, аргон и кислород транспортируют также по трубопроводу. Окраска трубопроводов по <u>ГОСТ 14202</u>. Давление газа в трубопроводе измеряется манометром по <u>ГОСТ 2405</u>, класса не ниже 1,5.
 - 3.6 Криогенные продукты разделения воздуха транспортируют:

железнодорожным транспортом - в специальных железнодорожных цистернах грузоотправителя (грузополучателя), допущенных к перевозке;

автомобильным транспортом - в транспортных цистернах для жидких кислорода, азота и аргона по нормативному документу, а также в криогенных сосудах по нормативному документу и в автомобильных газификационных установках по нормативным документам;

воздушным транспортом - в транспортных цистернах по нормативному документу и в криогенных сосудах по нормативному документу.

3.4-3.6. (Измененная редакция, Изм. N 1).

4. ХРАНЕНИЕ

4.1 Баллоны, наполненные газами и газовыми смесями, хранят в специальных складских помещениях или на открытых площадках под навесом, защищающим их от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

Допускается совместное хранение на открытых площадках баллонов с различными продуктами разделения воздуха, а также совместно с баллонами, наполненными горючими газами, при условии отделения площадок для хранения баллонов с различными продуктами разделения воздуха друг от друга несгораемыми барьерами высотой 1,5 м, а от площадок для хранения баллонов с горючими газами - несгораемыми защитными стенками высотой не менее 2,5 м. ПРИЛОЖЕНИЕ

Зависимость давления азота, аргона и кислорода от температуры при наполнении, транспортировании и хранении баллонов

Обязательное

| Температура, °С | Рабочее давление баллона, МПа (кгс/см) | | | | | | |
|-----------------|---|---------------|------------|--------------|-----------|--------------|--|
| | 14,7 (150) | 19,6 (200) | 14,7 | 19,6 (200) | 14,7 | 19,6 (200) | |
| | | | (150) | | (150) | | |
| | Давление га | аза в баллоне | при темпер | ратуре напол | нения, МП | Ia (кгс/см) | |
| | A | 30T | Aŗ | ГОН | Кис. | Кислород | |
| -50 | 10,0 (102) | 12,9 (132) | 9,7 (99) | 12,4 (127) | 9,7 (99) | 12,3 (126) | |
| -40 | 10,7 (109) | 13,9 (142) | 10,5 | 13,5 (137) | 10,4 | 13,4 (136) | |
| | | | (107) | | (106) | | |
| -30 | 11,3 (116) | 14,9 (151) | 11,2 | 14,5 (148) | 11,1 | 14,4 (147) | |
| | | | (114) | | (113) | | |
| -20 | 12,0 (122) | 15,8 (161) | 11,9 | 15,5 (158) | 11,8 | 15,5 (158) | |
| | | | (121) | | (121) | | |
| -10 | 12,7 (129) | 16,8 (171) | 12,6 | 16,6 (169) | 12,6 | 16,5 (168) | |
| | | | (128) | | (128) | | |
| 0 | 13,4 (136) | 17,7 (181) | 13,3 | 17,7 (179) | 13,3 | 17,6 (179) | |
| | | | (136) | | (135) | | |
| + 10 | 14,0 (143) | 18,7 (190) | 14,0 | 18,6 (190) | 14,0 | 18,6 (189) | |
| | | | (143) | | (143) | | |
| +20 | 14,7 (150) | 19,6 (200) | 14,7 | 19,6 (200) | 14,7 | 19,6 (200) | |
| | | | (150) | | (150) | | |
| +30 | 15,4 (157) | 20,6 (210) | 15,4 | 20,6 (210) | 15,4 | 20,7 (211) | |
| | | | (157) | | (157) | | |

Примечание. При наполнении баллонов, а также хранении или транспортировании наполненных баллонов при температурах, превышающих указанные в таблице, давление газов в баллоне не должно превышать: при температуре 15,0 МПа (153 для рабочего давления баллона 14,7 МПа (150 +40 °C - кгс/см)

| | 19,7 МПа (201 кгс/см) | " | " | " | " | 19,6 МПа (200 кгс/см) |
|--------------------------|---------------------------|---|---|---|---|---------------------------|
| при температуре +50 °C - | 15,7 МПа (160 кгс/см) | " | " | " | " | 14,7 МПа (150 кгс/см) |
| | 20,6 МПа (210 | " | " | " | " | 19,6 МПа (200 |
| | кгс/см) | | | | | кгс/см). |

(Измененная редакция, Изм. N 1).

Электронный текст документа подготовлен АО "Кодекс" и сверен по: официальное издание

М.: ИПК Издательство стандартов, 2004