

**ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ  
ВЕЩЕСТВА (МАТЕРИАЛА)  
Р 12.1052-97**

**КИСЛОРОД ГАЗООБРАЗНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ И МЕДИЦИНСКИЙ**

**1. Наименование (название) и состав вещества или материала.**

Техническое наименование:	Кислород газообразный технический 2 сорта и медицинский по ГОСТ 5583 (2)			
Химическая формула	O <sub>2</sub>			
Состав по компонентам (% об.):	Технический	медицинский	ПДК	Кл.опасн
Кислород, не менее:	99,2-99,5	99,5	не установлена	нет /1/
Объемная доля водяных паров:	0,009	0,009		
Марочный ассортимент:	Кислород газообразный технический 2 сорта по ГОСТ 5583 (2) ОКП 2114110140 Кислород газообразный медицинский по ГОСТ 5583 (2) ОКП 2114110200			
Применяемое сырье:	Кислород технический и медицинский газообразный получен из атмосферного воздуха способом низкотемпературной ректификации/2/. Запрещается применять для дыхания и лечебных целей кислород, компримированный в компрессорах с поршневым уплотнением, изготовленным из фторопласта или из других материалов, не проверенных медицинским надзором /2/.			
Информация об опасности:	Малотоксичен, степень токсического действия зависит от концентрации кислорода и индивидуальной чувствительности человека; при повышении содержания кислорода в воздухе наступает поражение дыхательных путей, уменьшение остроты зрения, спазматические судорожные проявления, отек легких /2,6,7/.			

## 2. Сведения об организации - производителе или поставщике.

Полное официальное название организации:	ОАО «Линде Газ Рус»
Полный почтовый адрес организации:	143900, г.Балашиха 7, Московская область, ул. Белякова, 1 А
Контактные телефоны для междугородной связи:	Код (095) тел. 777-70-47,521-15-65,
Факс:	777-70-48

## 3. Виды опасного воздействия и условия их возникновения.

Воздействие на человека.

Общие характеристики:	Малоопасен при нормальных условиях. Содержание кислорода в рабочей зоне при атмосферном давлении не должно быть меньше 19% и более 23 % по объему, при вдыхании. При вдыхании кислорода предельная концентрация для человека при содержании 70-80 % O <sub>2</sub> и давлении 0,9 МПа - более 3 мин. - смерть от паралича дыхательных путей. /7/ Длительная ингаляция газообразного кислорода при нормальном давлении вызывает поражение органов дыхания и легких; при повышенном давлении вызывает поражение ЦНС / 1 /.
Пути воздействия на организм:	При вдыхании, при попадании на кожу, и в глаза. Аварийная карточка 202 /10/.
Поражаемые органы, ткани и системы:	Центральная, периферическая нервная система, легкие, верхние дыхательные пути, миокард, сердечно-сосудистая система, органы дыхания, печень, почки, надпочечники, желудочно-кишечный тракт, щитовидная железа, гипофиз, органы кроветворения, периферическая кровь, свертывающая система крови, белковый, жировой, углеводный обмен, кожа, глаза /1,7/.
Наблюдаемые признаки и симптомы:	При атмосферном давлении: чувство стеснения в груди, тахикардия, рвота, развитие бронхита или пневмонии. При повышенном давлении: развиваются симптомы до судорожного периода ( бледность лица,

сухость во рту, подергивание губ, потливость, брадикардия, ощущение недомогания, затруднение дыхания, головокружение, тошнота, рвота, беспокойное состояние или, наоборот, сонливость, равнодушие, вялость, депрессия, учащение дыхания, расширение зрачков, уменьшение остроты зрения, звон в

ушах). При продолжении действия при повышенном давлении наступает судорожный период: потеря сознания с появлением судорог генерализованного характера /1/. (7).

При попадании кислорода с большой скоростью и повышенным давлением наблюдается раздражение, покраснение и отек кожи.

При попадании в глаза - раздражение, отек слизистой оболочки глаз /10/.

#### **Воздействие на окружающую среду.**

Общая характеристика:

Не оказывает вредного воздействия на окружающую среду. Содержится в воздухе, воде и почве.

Участвует в кругообороте веществ в природе /3,5,7/.

#### **4. Меры первой помощи.**

При вдыхании:

При острой интоксикации кислородом под повышенным давлением и содержанием кислорода менее 19 % и более 23 % об. необходимо перевести пострадавшего на дыхание воздухом. Однако при судорогах нельзя проводить быструю декомпенсацию. Принять меры к предотвращению травм при судорогах. После возвращения сознания дать успокаивающие и тонизирующие средства. Обратиться к врачу /7/.

При контакте с кожей:

Немедленно снять одежду пропитанную кислородом, промыть пораженный участок теплой водой с температурой не выше 40°C, смазать мазью против раздражения или нейтральным жиром /10/.

При попадании в глаза:

Промыть лицо с закрытыми глазами теплой водой, затем обильно промыть глаза при хорошо открытой глазной щели, можно использовать фонтанчик, обычный водопроводный кран. В глаза закапать 30% раствор альбумида. Не накладывать повязку на поврежденный глаз. Обратиться к

офтальмологу /20/.

Средства первой помощи:

Аптечка: успокаивающие и тонизирующие средства, препараты для деятельности сердца, мазь от раздражения или нейтральный жир, 30% раствор альбумида /20/.

## 5. Меры и средства обеспечения пожаровзрывобезопасности.

Общая характеристика пожаровзрывоопасности:

Кислород не горюч и не взрывоопасен, но являясь сильным окислителем, увеличивает способность материалов к горению /2/. Воспламеняет горючие материалы, металлы. При воздействии со смазочными веществами (нефтепродуктами)- взрывается. С горючими газами (ацетиленом, водородом, аммиаком, углеродом монооксидом и т.д.) образует взрывоопасные смеси. Аварийная карточка /10/. Емкости с кислородом могут взрываться при нагревании или детонации /3/. Опасность возрастает с увеличением концентрации кислорода и с повышением его давления и температуры

Показатели пожаровзрывоопасности:

Накопление кислорода в воздухе рабочих помещений создает опасность возникновения пожаров. Объемная доля кислорода в рабочих помещениях не должна превышать 23% об. /2/. Нижний концентрационный предел распространения пламени в смеси паров минеральных масел с кислородом при атмосферном давлении составляет 30-50 мг/куб.м /3/.

Рекомендуемые средства пожаротушения:

Для рассеивания (изоляции) газа использовать распыленную воду. Аварийная карточка /10/. Для тушения веществ в атмосфере, обогащенной кислородом, тушащие вещества необходимо подавать с повышенной интенсивностью /19/.

Средства индивидуальной защиты при тушении пожара:

Огнезащитный костюм в комплекте с самоспасателем СПИ-20. Аварийная карточка /10/.

Запрещенные средства тушения:

Фреоны и другие вещества, образующие с кислородом взрывоопасные смеси./14/.

Специфика при тушении пожара:

Давление кислорода в баллонах возрастает под действием тепла, вследствие появления внешнего или внутреннего источника нагрева

(воспламенения), что может привести к взрыву баллона сопровождающемуся разлетом осколков, выбросом высокотемпературных продуктов горения и высвобождению большого количества энергии. Баллоны с техническим газообразным и медицинским

кислородом в случае пожара необходимо удалить из зоны нагрева. При невозможности эвакуации необходимо постоянно охлаждать баллоны водой или составами на основе хладонов до их полного остывания. При загорании выходящего из баллона кислорода, вентиль баллона по возможности быстро открыть и баллон поливать водой до его полного остывания. При сильном возгорании бороться с огнем с безопасного расстояния. При загорании железнодорожного вагона с баллонами кислорода необходимо отцепить вагон и откатить его в безопасное место. Одновременно следует применять меры к предупреждению нагревания баллонов путем их усиленного охлаждения водой и тушению пожара /2/.

При тушении высокотемпературного пожара применять огнезащитный костюм в комплекте с самоспасателем СПИ-20 /10/.

В случае воспламенения одежды, пропитанной кислородом, немедленно окунуться в ванну с водой или облить пострадавшего водой. Если вода отсутствует нужно сбросить или сорвать одежду. Нельзя сбивать пламя или закутывать пострадавшего, так как одежда, пропитанная кислородом, может гореть без доступа воздуха /14/.

## **6. Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.**

Общие рекомендации:

В производственных помещениях с кислородным оборудованием, а также во всех случаях при работе с кислородом, запрещается курение и зажигание огня /14/.

Объемная доля кислорода в рабочих помещениях не должна превышать 23%. В помещениях, где возможно увеличение объемной доли кислорода, должно быть ограничено пребывание людей и не должны находиться легковоспламеняющиеся материалы. Эти помещения должны быть оборудованы средствами контроля воздушной среды, сигнализацией и приточно-вытяжной

вентиляцией /2/.

Одежда, в которой проводились работы с кислородом, должна быть тщательно проветрена в течении 30 минут /2/.

В этот период нельзя курить и находиться

вблизи открытого пламени /2//

Инструмент, одежда, руки обслуживающего персонала должны быть чистыми, без масляных загрязнений.

Вблизи рабочих мест устанавливается ванна с водой или автоматическая душевая кабина.

Рекомендации по :

- пожаровзрывобезопасности:

Сильный окислитель. Соблюдать применение материалов, только разрешенных к использованию в среде кислорода /2/. (См. раздел 5).

- обращению и хранению:

Перед началом работы оборудование и трубопроводы обезжириваются.

Перед проведением ремонтных работ или освидетельствованием трубопроводов, баллонов, стационарных и передвижных реципиентов или другого оборудования, необходимо продуть все внутренние объемы воздухом. Разрешается начинать работы только после снижения объемной доли кислорода во внутренних объемах оборудования до 23% об. /2/.

Избегать загазованности помещения кислородом.

Баллоны, наполненные кислородом, хранят в специальных складских помещениях или на открытых площадках под навесом, защищающим баллоны от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей /2/.

(см. раздел 7)

- обеспечению безопасности персонала (пользователя):

Применение СИЗ.

Вентиляция помещений, СИЗ, отсутствие применения материалов не разрешенных для работы с кислородом. Контроль воздушной среды. Одежда, обувь персонала должна быть из материала, исключающего накопление статического электричества /2/.

- защите окружающей среды:

Не оказывает вредного воздействия на окружающую среду /1,5,7/ (см. раздел 12).

- утилизации:

При необходимости - сброс газа в атмосферу с рассеиванием /11/ (см. раздел 13).

- безопасности по транспортированию:

Транспортируется как опасный груз, (см.раздел14).

Действия персонала при ликвидации

чрезвычайных ситуации (ЧС):

Рекомендации общего характера:

Изолировать опасную зону в радиусе не менее 50 м. Держаться наветренной стороны.

Избегать низких мест, не курить, устранить источник огня, искр. В опасную зону входить в защитных средствах. Пострадавшим оказать первую помощь. Отправить людей из очага поражения на медобследование /10/.

- при пожаре:

Отвести транспортное средство с баллонами, по возможности, в безопасное место. Не приближаться к емкостям. Охлаждать водой с максимального расстояния. Эвакуировать холодные баллоны из очага пожара. Поврежденные баллоны при наличии утечки вынести из зоны ЧС и опустить в воду. По возможности открыть баллонный вентиль на горящем баллоне и опустить в воду. Горящие и разогретые баллоны залить большим количеством воды с максимального расстояния до полного остывания /10/.

Для тушения веществ в атмосфере, обогащенной кислородом, тушащие вещества необходимо подавать с повышенной интенсивностью /10/.

- при утечке кислорода из баллона:

При обнаружении утечки кислорода (по звуку) из баллона необходимо по возможности быстро закрыть баллонный вентиль. При обнаружении утечки кислорода из 2-х и более баллонов в процессе транспортировки, вследствие удара баллонов или аварийной ситуации на дороге огородить опасную зону в радиусе 15 м и выставить знак "Кислород - огнеопасно". После ликвидации аварийной ситуации и рассеивания кислорода через 5-10 минут ограждение можно снять. При обнаружении баллонов с постоянной утечкой газа, вследствие неисправного или травмированного в аварийной ситуации баллонного вентиля, баллоны должны быть по возможности быстро вынесены из зоны дорожного движения на открытую, хорошо проветриваемую площадку. Опасная зона должна быть огорожена в радиусе 50 м и выставлен знак "Кислород - огнеопасно". Об аварии срочно сообщить ближайшим службам ЦСЭН и пожарную часть. Оповестить об аварии или инциденте грузоотправителя и

Средства индивидуальной и коллективной защиты:	<p>грузополучателя баллонов. Подвести воду для охлаждения и для рассеивания (изоляция) газа использовать распыленную воду. При нагреве выше 40°С баллоны поливать водой с безопасного расстояния до полного остывания и ликвидации аварийной ситуации.</p> <p>При возгорании огнезащитный костюм в комплекте с самоспасателем СПИ-20, при утечке - изолирующий противогаз ИП-4М и спецодежда /10-19/.</p>
Меры ликвидации последствий ЧС:	<p>Разобрать завалы, разделить поврежденные и неповрежденные баллоны. Поврежденные баллоны эвакуировать из зоны ЧС. При необходимости промыть территорию водой. Проветривание помещений, провести замеры на соответствие объемного содержания кислорода в помещении /2/.</p>

### **7. Правила обращения и хранения.**

Меры безопасности и средства защиты при работе с продукцией:	<p>Обязательное присутствие оборудования, обеспечивающего контроль за составом воздушной среды в рабочих помещениях , вытяжной вентиляцией для проветривания помещений. Использовать для работ в контакте с кислородом только разрешенные для этого материалы/2/.</p> <p>Обеспечить отсутствие источников зажигания, искрения и нагретых поверхностей; взрывозащищенность электрооборудования; герметичность оборудования /2/.</p> <p>Применять меры предотвращающие падение, удары друг о друга, повреждение и загрязнение баллонов маслом. Баллоны должны быть предохранены от атмосферных осадков и нагревания солнечными лучами, нагревательных приборов и других источников тепла/2,7,10/.</p>
Условия хранения вещества (материала):	<p>Баллоны наполненные кислородом хранят в специальных складских помещениях или на открытых площадках под навесом, защищающим их от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей, при температуре не выше 50° С.</p> <p>Температура хранения в интервале температур от минус 50 до плюс 50° С /12 /.</p> <p>Допускается совместное хранение на открытых площадках баллонов с разными газами при условии , что кислород отделен от других</p>

продуктов разделения воздуха несгораемыми барьерами высотой 1,5 м, от горючих газов –

несгораемыми защитными стенками высотой не менее 2,5 м/ 12/.

Принимать меры, предотвращающие падение, удары друг о друга, повреждения загрязнение баллонов маслом. Вентиль баллона должен быть защищен колпаком.

Несовместимые вещества при хранении:

Запрещается совместное складское хранение баллонов с водородом, ацетиленом, пропиленом и сероуглеродом, древесной мукой, угольным порошком, маслами и пористыми органическими веществами / 7,14/.

Материалы рекомендуемые для тары:

Сталь нержавеющая.

Сосуды должны отвечать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»/17/.

Рекомендации по перевозке продукции в баллонах:

Номинальное давление кислорода при 20° С при транспортировании и хранении баллонов, автореципиентов должно составлять  $14,7 \pm 0,5$  МПа ( $150 \pm 5$  кгс/см<sup>2</sup>) или  $19,6 \pm 1,0$  МПа ( $200 \pm 10$  кгс/см<sup>2</sup>)/2/.

Баллоны автореципиенты и трубопроводы, предназначенные для транспортирования технического и медицинского кислорода, запрещается использовать для транспортирования других газов, а также запрещается производить какие-либо операции, которые могут загрязнить их внутреннюю поверхность и ухудшить физико-химические показатели продукции. Не допускать совместную перевозку баллонов с кислородом и баллонов с водородом, ацетиленом, пропиленом /2/. Хранение и транспортирование баллонов с кислородом при температуре выше 50°С не допускается /12/. Баллоны должны быть оснащены вентилями специальных типов, предназначенных для кислородных баллонов. Транспортировка баллонов с кислородом техническим и медицинским разрешается на рессорных транспортных средствах в специальных контейнерах в вертикальном и горизонтальном положении или бесконтейнерным способом в горизонтальном положении на специальных деревянных прокладках с вырезанными гнездами по

размеру диаметра баллонов, вентилями внутрь

кузова /16/. Транспортирование баллонов должно производиться с навернутыми колпаками/16, 17/.

Запрещается перевозка баллонов в самосвалах, автомобилях и на любых транспортных средствах при наличии в них посторонних предметов, грязи, мусора, следов масла и замасленных предметов /12/.

Срок годности:

Гарантийный срок хранения - 18 месяцев со дня изготовления при соблюдении условий хранения и транспортирования /2/.

### **8. Требования по охране труда и меры по обеспечению безопасности персонала (пользователя).**

Предельно допустимые концентрации/ПДКр.з./:

Контроль ведется по содержанию кислорода в рабочей зоне, содержание которого должно быть не менее 19% об., не более 23% об./2/.

Меры контроля и обеспечения содержания продукта в допустимых концентрациях:

Приточно-вытяжная вентиляция.

Обеспечить контроль за содержанием кислорода в помещениях газоанализатором на кислород, который фиксирует повышение концентрации кислорода до 23% соответствующим сигналом (световым или звуковым).

Включение аварийной вентиляции от газоанализатора /2, 4/.

Одежда, в которой проводились работы с кислородом, должна быть тщательно проветрена в течение 30 мин. В этот период нельзя курить и находиться вблизи открытого пламени /2/. Инструмент, одежда, руки обслуживающего персонала должны быть чистыми, без масляных загрязнений.

Обтирочный материал должен храниться в герметичной емкости, использованный материал хранится в другой герметичной емкости (переносной) и удаляется из рабочей зоны, после руки должны быть промыты водой с мылом, при необходимости протерты обезжиривающими средствами /14/.

Меры и средства защиты персонала:

Общие рекомендации:

Избегать контактов с чистым кислородом.

Защита органов дыхания:

Не требуется, в обычных условиях, при

аварийных - изолирующий противогаз ИП-4М /10/.

Защита глаз:

Защитные очки с боковыми щитками/14/.

Защита рук:	Хлопчатобумажные перчатки (рукавицы), запрещается применение синтетических материалов/14/.
Защитная одежда:	Хлопчатобумажный костюм, кожаная обувь без металлических гвоздей и обивки /14/.

### 9. Физические и химические свойства.

Физическое состояние:	Бесцветный газ /7/.
Запах:	Без запаха и вкуса /7/.
Цвет:	Бесцветный.
Температура кипения:	минус 183,0 С /7/.
Температура плавления:	минус 218,8° С /7/.
Плотность газа при н.у:	1,429 г/л /5, 7/.
Давление паров:	0,133 Па (минус 233,6 °С) 133,32 Па (минус 217,9° С) 53,328 КПа (минус 188,4 ° С) /1/.
Плотность по воздуху:	1,1053 /5/.
Растворимость в воде:	28,3 мл/л при 25 ° С /5,7/.
	48,9 мл/л при 50 ° С /5,7/.
в жирах:	17,2 мл/л.
Химические свойства:	Высокоактивен, образует оксиды со всеми элементами кроме золота, группы платиновых металлов, легких благородных газов /7/. С горючими газами образует взрывчатые смеси /6/.

### 10. Стабильность и химическая активность.

Стабильность:	Стабилен при нормальных условиях /7/.
Реакционная способность:	С водородом при обычных температурах кислород реагирует крайне медленно, а выше 550 ° С эта реакция идет со взрывом. Является сильным окислителем, увеличивает способность других материалов к горению III. Кислород активно окисляет почти все металлы, органические соединения с двойной или тройной связью, альдегиды, фенолы, высыхающие масла, скипидар /1,3/.
Условия, вызывающие опасные изменения:	Смешение кислорода с водородом, ацетиленом, пропиленом, сероуглеродом, загрязнение кислородного оборудования минеральными маслами, наличие источников зажигания, искрения, открытого огня, нагретых поверхностей /3/.
Несовместимость с другими веществами/материалами/:	Древесная мука, угольный порошок, минеральные масла, пористые органические вещества, контакт с ними может привести к взрыву /3,7/

Опасные продукты разложения

Не имеет /7/.

Степень воздействия на организм:

#### 11. Токсичность.

Степень токсического воздействия зависит от концентрации кислорода, давления, индивидуальной чувствительности.

Показатели острой токсичности:

CL50 время вид  
(мг/м<sup>3</sup>) экспозиции животного  
0,1 МПа 24-96 часов м.свинка/7/.  
100%(02) 96 мыши  
(при атм. давл.)

Дозы (концентрации) обладающие минимальным токсическим действием

CL100% (02) 60-72 крысы, собаки /7/.  
(при атм. давл.)  
0,3 МПа инг., мыши, 5-20 мин. - возбуждение ЦНС;  
0,6 МПа инг., крысы, 10-90 мин. - нарушение высшей нервной деятельности;  
0,3 МПа, инг., м. свинки, 30 мин. - двигательный рефлекс;  
ПК для человека при кислородной терапии - 25 - 40 % при 70 - 80 % O<sub>2</sub>, человек 55 часов - чувство стеснения в груди, снижение жизненной емкости легких;  
90% O<sub>2</sub>, человек, 24 часа - парестезия пальцев,  
60 - 65 часов - тахикардия, рвота, явления бронхита или пневмонии.;  
Длительность ингаляции без появления симптомов интоксикации при повышенном давлении кислорода:  
0,015 МПа-133 часа;  
0,2 МПа - 2,5 - 3 часа;  
0,3 МПа - 15 мин. - 2 часа;  
0,4 МПа -5-42 мин.;  
0,5 МПа -10 мин.;  
0,7 МПа -6 мин.;  
0,9 МПа - 3 мин.

Если воздействие не прекращается, наступает расстройство дыхания и далее смерть от паралича дыхательного центра /7/.

Другие токсические проявления:

Раздражение глаз, кожи:

Не установлено/7/.

Кожно-резорбтивное действие:

Не установлено/7/.

Сенсибилизирующее действие:

Не установлено/7/.

Эмбриотропное действие:

Не установлено/7/.

Гонадотропное действие:

Не установлено/7/.

Тератогенное действие:

Не установлено/7/.

Мутагенное действие:

Не установлено/7/.

Канцерогенное действие:

Не установлено/7/.

Раздражение дыхательных путей.	Наблюдается при ингаляции кислорода при давлении ОД - 0,25 МПа в течении 8-10 часов с появлением болей с за грудиной /1/.
Кумулятивность:	Не установлена /7/.
Другие токсические проявления:	Не установлено /7/.

## 12. Воздействие на окружающую среду.

Общая характеристика:	Газообразный кислород является составной частью атмосферного воздуха, поэтому не оказывает вредного воздействия на окружающую среду. ПДК атм.в. не установлен. Кислород участвует в тлении и гниении погибших животных и растений. Убыль кислорода в атмосфере в результате процессов окисления, горения, тления и дыхания возмещается его выделением растениями при фотосинтезе /7/.
Трансформация в окружающей среде:	Не трансформируется. /7/
Гигиенические нормативы:	Не нормируются
Биологическая диссимилиация	Сведения отсутствуют
Острая токсичность для рыб:	CL <sub>50</sub> (мг/л) при ПК кислорода: 1,1-1,3- Centrarchidae, 2,4 - 3,7 – Salmo irideus, 2,0 - 2,2 – Salmonidae /7/.
Дополнительные сведения:	Растворенный кислород не должен быть менее 4 мг/куб.м. в любой период года, в пробе, отобранной до 12 часов дня /8/.

## 13. Утилизация и / или ликвидация (удаление) отходов.

Меры предосторожности	См. разделы 7 и 8 ПБ
Удаление и ликвидация отходов:	Сброс кислорода в атмосферу с рассеиванием.
Обработка тары (способы нейтрализации, возможность повторного использования):	Баллоны предназначены для многократного заполнения газообразным кислородом.. Баллоны и автореципиенты должны возвращаться потребителем с остаточным давлением кислорода не ниже 0,05 МПа /2/ Срок службы баллонов не ограничивается и определяется его техническим состоянием на момент освидетельствования заводом-наполнителем кислорода. Отработанные баллоны утилизируются заводом-наполнителем кислорода /12,17/.
	Перед наполнением баллонов или автореципиентов медицинским кислородом, необходимо сбросить в атмосферу остаточное

давление газа и промыть баллоны однократным наполнением медицинским кислородом до давления не ниже 1,0 МПа с последующим сбросом в атмосферу /2/.

Запрещается производить какие-либо операции, которые могут привести к загрязнению внутренней поверхности баллонов /12/.

После проведения ремонта или освидетельствования баллонов, внутренняя поверхность обезжиривается, подвергается сушке, вакууммированию и продувке кислородом /14/.

#### 14. Требования безопасности при транспортировании.

Транспортное наименование:	Кислород газообразный , технический по ГОСТ 5583-78 Кислород газообразный , медицинский по ГОСТ 5583-78
Вид транспортных средств:	Автомобильный, железнодорожный, речной. Газообразный кислород транспортируется: в баллонах под давлением $15,0 \pm 0,5$ МПа ( $150$ кгс/см <sup>2</sup> ) в автореципиентах - $20,0 \pm 1,0$ МПа ( $200 \pm 10$ кгс/см <sup>2</sup> ) Баллоны должны отвечать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» /12,17/ По железной дороге наполненные баллоны транспортируют по вагонным отправками в крытых вагонах или в универсальных контейнерах открытым подвижным составом. Мелкими отправками баллоны перевозят в крытых вагонах, при этом колпаки баллонов должны быть опломбированы. При транспортировании по железной дороге, баллоны малого объема должны быть дополнительно упакованы в дощатые ящики. Баллоны должны укладываться в ящики горизонтально, вентилями в одну сторону с обязательными прокладками между баллонами, предохраняющими их от ударов друг о друга. Массы груза в каждом ящике не должна превышать 65 кг.  Ящики в количестве двух и более грузовых мест подлежат укрупнению в транспортные пакеты.

Для перевозок автомобильным транспортом баллоны среднего объема помещают в металлические специальные контейнеры (поддоны) /12/.

Классификация опасного груза:

Класс 2, подкласс 2.1 /8/

классификационный шифр - 2121 /8/

Знак опасности:

-основной

черт. 2 /8/

дополнительный

черт. 5 /8/

Информация об опасности при автоперевозках:

Знак опасности черт. 2

Надпись на знаке опасности «Не воспламеняющийся газ» /8/

Серийный номер по ООН - 1072 /2,12/.

КЭМ 23 /13/.

Номер аварийной карточки:

202 /10/

Сведения о загрязнении окружающей среды:

Окружающую среду не загрязняет /5/.

Манипуляционный знак:

« Беречь от солнечных лучей» /9 /.

Особые требования:

Наружная поверхность баллона со сжатым кислородом должна быть окрашена в голубой цвет. Текст надписи «Кислород». Цвет надписи на баллоне черный /17/. Транспортная маркировка должна быть нанесена на транспортную тару /контейнер/ с наполненными баллонами не менее, чем на четырех баллонах у дверей вагона при по вагонной отправке наполненных баллонов, при отправке одиночных баллонов на них должен быть укреплен маркировочный ярлык. Транспортную маркировку разрешается не наносить при перевозке наполненных баллонов автомобильным транспортом /12/.

#### **15. Национальное и международное и законодательство.**

Этикетирование:

Условное обозначение /описание/.

(предупредительная маркировка)

Символы опасности, поясняющие надписи: «Беречь от солнечных лучей».

Вид: окисляющая опасность, взрывоопасность;

Описание символа: пламя над кругом, разрывающаяся бомба;

Поясняющая надпись: «Окислитель!», «Способствует горению!», «Взрывоопасно!».

Фразы риска:

R3 - чрезвычайная опасность взрыва от удара,

трения;

R7 - может вызвать возгорание

S - фразы:

S 15 - держать вдали от источников тепла;

Сведения о регламентации:

Рекомендации по применению:

S 16 - беречь от огня, не курить;  
S 17 - держать вдали от горючих материалов;  
S 34 - избегать ударов и трения.

Классификация риска: NEPA 1.0 /11/.  
Кислород газообразный, технический применяют в химической, металлургической, энергетической промышленности, в коммунальном хозяйстве и для газопламенной обработки металлов, при сварке, кислородной резке, поверхностной закалке, металлизации /2,7/. Кислород газообразный, технический, получаемый как низкотемпературной ректификацией, так и электролизом воды, запрещается применять для дыхания и лечебных целей /2/. Кислород газообразный, медицинский применяют для дыхания и лечебных целей, а также используют в кислородно-дыхательных аппаратах ( космические корабли, подводные суда, авиация, подводные и спасательные работы) /6,7/.

## 16. Дополнительная информация.

### Источники данных, использованные при составлении паспорта безопасности.

1. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V-VIII групп. Спр. Под ред. В.А.Филова, - Л: Химия. 1989, стр. 150.
2. ГОСТ 5583-78 Кислород газообразный технический и медицинский.
3. Кислород. Спр. т.2. Под ред. Д.Л.Глизманенко, - М: Металлургия. 1973, стр. 323-338.
4. Senior R. et al J Med Assoc., 1974, V 217, N 10, p. 1373-1371.
5. Вредные вещества в промышленности. Справ. Изд. 7-е, пер. и доп. в трех томах том 3. Под ред. Н.В.Лазарева, - Л: Химия, 1977, стр.13.
6. Химическая энциклопедия в пяти томах, том 2. Редкол: И.Л. Кнунянц (гл.ред.), - М: Советская энциклопедия. 1990, стр. 387-389.
7. Карта ПОХБВ. Свидетельство о государственной регистрации : АТ, 000341.
8. ГОСТ 19433 -88 Грузы опасные. Классификация и маркировка.
9. ГОСТ 14192-77 Маркировка грузов.
10. Правила безопасности и порядок ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам, утвержденные МПС, Сибирский Государственный Университет путей сообщения, М, 1997г. Аварийная карточка № 202.
11. Методические рекомендации по составлению и оформлению ПБ вещества в соответствии с ГОСТ Р 50587-93. ВНИЦ стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ Госстандарта России , - 1995, стр. 67,70,72.

12. ГОСТ 26460-85. Продукты разделения воздуха. Газы. Криопродукты.
13. Правила перевозки автомобильным транспортом инертных газов и кислорода сжатых и жидких. Москва. 1984 г.
14. Инструкция по технике безопасности при работе с жидким и газообразным кислородом № 352 (типовая) Балашихинского НПО «Криогенмаш», 1979г.
15. ТУ 7241-303-06578309-93 «Комплект теплоотражательной одежды».
16. Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом. Министерство транспорта РФ. Департамент автомобильного транспорта. Москва, 1996г.
17. «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» утвержд. Госгортехнадзором России 18.04.95г. Москва, ПИО ОБТ, 1996 г.
18. Организация сотрудничества железных дорог (ОСЖД). Приложение 2 . Правила перевозки опасных грузов к соглашению о международном железнодорожном грузовом сотрудничестве (СМГС), М, 1998г., в 2-х частях.
19. Корольченко А.Я. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения, справочник. Часть , М. Ассоциация «Пожнаука», 2000 г, стр. 619.
20. Популярная медицинская энциклопедия, 1992г., стр. 136-137.