

Крайне важно не применять баллоны с поврежденными вентилями или корпусом, а также с признаками окисления. Необходимо предпринимать меры по защите баллонов от нагревания, особенно в летний период, чтобы избежать повышения давления внутри. Важно также транспортировать баллоны с защитными крышками и колпаками. При перемещении баллонов в автотранспорте важно обеспечить горизонтальное положение с прокладками между ними. Все эти меры направлены на обеспечение безопасности при работе с газовыми баллонами [7]. Таким образом, важно соблюдать все необходимые меры безопасности при использовании и транспортировке газовых баллонов, чтобы предотвратить взрывы и минимизировать риски для окружающих. При произошедшем взрыве бытового газа следует принять ниже перечисленные меры.

1. По возможности отключите электричество, воду и газ и откройте окна. Покиньте помещение.
2. Уведомить газовую службу, пожарных и спасателей. Самый простой способ – позвонить по единому номеру службы экстренной помощи «112». Оглянитесь вокруг, возможно, людям нужна ваша помощь.
3. После выхода отойдите от поврежденного здания и осмотрите повреждения несущих конструкций. Он может рухнуть, поэтому находиться рядом небезопасно. Если нет возможности выйти на улицу, следует найти наиболее безопасное место и дожидаться спасателей.

Статистика показывает, что взрывы, связанные с неправильным использованием или обслуживанием газовых баллонов, являются серьезной проблемой во многих странах. Например, в Соединённых Штатах только за 2023 год зарегистрировано более 5000 инцидентов с газовыми баллонами, которые привели к травмам и материальным убыткам [8]. Подобные случаи подчёркивают необходимость строгого соблюдения мер безопасности при хранении, транспортировке и использовании баллонов. Безопасность при работе с газовыми баллонами – это неотъемлемая часть процесса, и недосмотр в этой области может привести к серьезным последствиям. Следование правилам безопасности, регулярные проверки и обучение персонала – это ключевые моменты, которые помогут предотвратить инциденты и обеспечить безопасность на рабочем месте и в быту.

Список использованных источников:

1. Безопасное расстояние до взрывоопасных предметов. Плакат // Плакаты по технике безопасности. – Москва : Дрофа, 2020. – 841 с.
2. Безопасность оборудования для работы во взрывоопасных средах. Сборник документов / Коллектив авторов. – Москва : РГГУ, 2021. – 866 с.
3. Взрывоопасные предметы. Плакат // Плакаты по технике безопасности. – Москва : Дрофа, 2023. – 523 с.
4. ГОСТ Р ЕН 1127-1-2009. Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 1. Основополагающая концепция и методология. – Москва : Стандартинформ, 2023. – 294 с.
5. Правила сертификации электрооборудования для взрывоопасных сред. – Москва : Энергия, 2020. – 406 с.
6. Таубкин С.И. Пожаро- и взрывоопасность пылевидных материалов и технологических процессов их переработки : монография / С.И. Таубкин, И.С. Таубкин. – Москва : Химия, 2018. – 264 с.
7. Стариков А.Н. Обеспечение безопасности эксплуатации газового оборудования / А.Н. Стариков, О.А. Химанина, М.А. Марков, Е.В. Позднякова // Проблемы науки. – 2024. – Т 1, № 2. – С 1–6.
8. Шацкая К.В. Аварийность бытового газа. Причины возникновения аварий, правила безопасности использования газа в быту / К.В. Шацкая // Проблемы науки. – 2018. – С. 2–8.

ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ВЗРЫВОВ КИСЛОРОДНЫХ БАЛЛОНОВ

Д.А. Баратаева^а, студент гр.17Г11

Научный руководитель: Деменкова Л.Г., к.пед.н., ст. преп.

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: ^аdab62@tpu.ru

Аннотация: В статье рассмотрены причины и последствия взрывов кислородных баллонов. Основные причины – недостаточное обучение персонала, нарушение правил безопасности и несоответствие стандартам баллонов. Представлены результаты исследований, подчеркнуты вредные последствия взрывов. Даны рекомендации по безопасному обращению с баллонами. Важно соблюдать меры безопасности, чтобы избежать взрывов.

Ключевые слова: кислородные баллоны, медицина, промышленность, безопасность, последствия.

Abstract: the article discusses the causes and consequences of explosions of oxygen cylinders. The main reasons are insufficient training of personnel, violation of safety rules and non-compliance with cylinder standards. The results of research are presented; the harmful effects of explosions are emphasized. Recommendations for the safe handling of cylinders are given. It is important to observe safety measures to avoid explosions.

Keywords: oxygen tanks, medicine, industry, safety, consequences.

Устройство кислородных баллонов по своей сути предельно просто: это металлический цилиндр, заполненный высокочистым сжатым кислородом под давлением. Баллон оснащен клапаном для контроля и регулирования потока кислорода, а также манометром для отображения текущего давления внутри цилиндра. Он служит как надежный источник кислорода для подачи его пациентам в медицинских учреждениях и в домашних условиях. Металлический цилиндр, который служит корпусом для кислородного баллона, изготовлен из высококачественной стали, способной выдерживать высокое давление, которое обычно составляет 13800–20700 кПа. Внутри цилиндра находится сжатый кислород, который обычно заполняется на профессиональных станциях сжатого газа под контролем специалистов.

Клапан на кислородном баллоне играет ключевую роль в контроле и регулировании потока кислорода. Он представляет собой устройство, с помощью которого можно открывать или закрывать доступ к кислороду, а также регулировать его поток в зависимости от потребностей пациента. Манометр на кислородном баллоне предназначен для отображения текущего давления внутри цилиндра. Это важно для контроля запаса кислорода и своевременного его пополнения, чтобы избежать ситуации, когда баллон оказывается пустым в самый неподходящий момент [1].

Кислородные баллоны играют ключевую роль в обеспечении дополнительным кислородом пациентов в различных областях медицины, промышленности и строительства. Они обеспечивают необходимое количество кислорода для поддержания нормального дыхания и обогащения тканей кислородом в случаях, когда стандартный воздух содержит его недостаточно. Рассмотрим более подробно применение кислородных баллонов в различных областях:

1. В медицинских учреждениях кислородные баллоны широко используются для лечения пациентов с нарушениями дыхания, гипоксией или другими заболеваниями, требующими дополнительного кислорода. Кислородные баллоны обеспечивают возможность медикаментозного кислородного лечения непосредственно на месте, что важно для быстрого и эффективного оказания помощи.

2. В промышленных предприятиях кислородные баллоны используются как источник кислорода для различных процессов, таких как сварка, резка металла, окрашивание поверхностей, активация химических процессов и другие. Они обеспечивают необходимое давление и чистоту кислорода для выполнения специализированных задач.

3. В строительной отрасли кислородные баллоны используются для обеспечения кислородом в условиях ограниченной вентиляции или при работе на высоте. Они предоставляют рабочим возможность дышать в условиях, где кислорода в окружающей среде не хватает, а также являются основным источником для использования при сварочных работах и других процессах [2].

Кислородные баллоны являются незаменимым инструментом для обеспечения безопасности и эффективности работ в указанных областях. Однако, несмотря на их важность, необходимо строго соблюдать инструкции по безопасному использованию, хранению и транспортировке кислородных баллонов, чтобы избежать взрывов и других аварийных ситуаций.

Всегда следует обращаться за обучением и консультациями к специалистам по обращению с газовыми цилиндрами, чтобы минимизировать риски и обеспечить безопасность в процессе работы [3].

Причины взрывов кислородных баллонов:

1. Неправильное хранение кислородных баллонов может создать опасные ситуации, так как кислород является окислителем и может поддерживать горение. Если баллоны хранятся рядом с источниками тепла или открытым огнем, это может привести к возгоранию и последующему взрыву. Кроме того, повреждение баллона во время транспортировки, например, из-за удара или падения, также может вызвать утечку газа и взрывоопасную ситуацию.

2. Некорректное использование кислородных баллонов, отсутствие должного обучения персонала по технике безопасности и недостаточный контроль давления в баллоне могут увеличить риск возникновения аварийной ситуации. Например, работа с кислородом требует соблюдения определенных предписаний по обслуживанию оборудования, контролю параметров работы и предотвращению утечек газа.

3. Смешивание кислорода с другими газами, особенно горючими, например, ацетиленом или водородом, может создать опасные условия. В результате такого смешения возможно образование взрывоопасных смесей, что увеличивает вероятность возникновения химической реакции и взрыва. Поэтому необходимо тщательно следить за составом и использованием газовых смесей, обеспечивая безопасные условия работы с кислородными баллонами.

Информация о количестве взрывов, произошедших с кислородными баллонами, как правило, представлена недостаточно полно и по различным временным интервалам, либо и вовсе отсутствует в общественном доступе. Исходя из сложных условий доступности этой информации и ее неполноты, осуществление проведения анализа статистических данных в рамках данного вопроса становится невозможным и может вызывать определенные препятствия в процессе статистической обработки [4].

Последствия взрывов кислородных баллонов:

1. Травмы и ожоги:

– взрыв кислородного баллона обычно сопровождается огнем и высокой температурой, что может привести к серьезным травмам и ожогам у людей, находящихся поблизости;

– попадание осколков металла или других материалов также может вызвать травмы. Ожоги могут быть особенно опасными из-за химических реакций, происходящих при взаимодействии кислорода с кожей.

2. Разрушение строений и оборудования:

– сила взрыва кислородного баллона может быть достаточно сильной, чтобы привести к разрушению зданий, оборудования и инфраструктуры вокруг места инцидента. Разрушение конструкций может привести к большим материальным потерям и создать опасные условия для окружающих.

3. Загрязнение окружающей среды:

– пожар или взрыв кислородного баллона могут привести к выбросу большого количества кислорода в окружающую среду. Это может вызвать негативное воздействие на природу и живые организмы, так как чрезмерное содержание кислорода может угрожать биоразнообразию и здоровью экосистем [5].

Рекомендации по предотвращению взрывов кислородных баллонов.

1. Соблюдайте все правила безопасности: при работе с кислородными баллонами необходимо строго соблюдать все установленные правила безопасности. Это включает в себя правильное хранение, транспортировку и использование баллонов, а также применение специальной защитной экипировки.

2. Проводите регулярные технические осмотры: регулярные технические осмотры и контроль состояния кислородных баллонов являются важными мерами для обеспечения безопасности. Поврежденные или устаревшие баллоны могут быть опасны для использования и требуют замены.

3. Обучайте персонал: все сотрудники, работающие с кислородными баллонами, должны проходить обучение по правилам обращения с кислородом и оборудованием. Это поможет им правильно использовать баллоны, распознавать и предотвращать опасные ситуации.

4. Используйте специализированное оборудование и процедуры: для работы с кислородом необходимо использовать только специализированное оборудование и следовать стандартизированным процедурам. Это поможет избежать неправильного использования газа и снизить риск возникновения аварийных ситуаций.

5. Реагируйте на отклонения в работе баллона: при обнаружении любых отклонений в работе кислородного баллона, например, утечки газа или изменения давления, немедленно прекращайте его использование. Обратитесь к профессионалам для проведения диагностики и обслуживания баллона, чтобы исключить возможные проблемы и предотвратить аварийные ситуации.

Соблюдение данных рекомендаций поможет существенно снизить риск взрывов кислородных баллонов и обеспечит безопасные условия работы с газовым оборудованием [5]. Предупреждение аварийных ситуаций требует внимательности, профессионализма и строгого соблюдения всех мер безопасности при обращении с кислородом.

Список использованных источников:

1. Шацкая К.В. Аварийность кислородных баллонов. Причины возникновения аварий, правила безопасности использования газа в быту / К.В. Шацкая // Проблемы науки. – 2018. – 134 с.

2. ГОСТ Р ЕН 1127-1-2009. Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 1. Основополагающая концепция и методология. – М. : Стандартинформ, 2023. – 209 с.

3. Обеспечение безопасности эксплуатации газового оборудования/ А.Н. Стариков, О.А. Химанина, М.А. Марков, Е.В. Позднякова // Проблемы науки. – 2024. – Т 1, № 2. – С. 1–6.

4. Правила сертификации электрооборудования для взрывоопасных сред. – М. : Энергия, 2020. – 234 с.
5. ГОСТ 12.1.044-89. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2006. – 62 с.

ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ВЗРЫВОВ АЦЕТИЛЕНОВЫХ БАЛЛОНОВ

Д.Е. Граф^а, студент гр. 17Г11

Научный руководитель: Деменкова Л.Г., к.пед.н., ст. преп.

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: ^аdeg9@tpu.ru

Аннотация: В статье рассмотрены возможные причины взрывов ацетиленовых баллонов при применении на производстве, приведено устройство и правила хранения баллонов, статистика несчастных случаев при работе с сосудами под давлением. Дано общее представление об ацетилене.

Ключевые слова: ацетилен, баллон, пористые вещества, асбест, ацетон.

Abstract: the article discusses the possible causes of explosions of acetylene cylinders when used in production, provides the device and rules for storing cylinders, statistics of accidents when working with pressure vessels. A general idea of acetylene is given.

Keywords: acetylene, balloon, porous substances, asbestos, acetone.

Взрывы ацетиленовых баллонов представляют серьезную опасность как для людей, так и для окружающей среды. Понимание причин и последствий этих взрывов имеет важное значение для обеспечения безопасности и разработки мер предотвращения происшествий.

В настоящее время ацетиленовые баллоны являются важной составляющей многих промышленных процессов. Они используются для хранения и транспортировки ацетилена, который является ключевым газом для сварки, резки металла и других применений в производстве. Устройство ацетиленовых баллонов имеет решающее значение для обеспечения безопасности и эффективности использования этого газа.

В требованиях к баллонам для сжатых, сжиженных и растворенных газов ПОТ РО 14000-005-98. Положение. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения (утв. Минэкономки РФ 19.02.1998) (вместе с Порядком заполнения наряда-допуска) регламентируются правила обращение и применение данных опасных объектов, в Положении приводятся характеристики нормы хранения и поставки ацетиленовых баллонов.

Ацетиленовые баллоны изготавливаются по ГОСТ 949–73 из углеродистой и легированной стали и наполнены пористой массой, пропитанной ацетоном, такие технологии позволяют сохранять ацетилен при низком давлении под контролем, что предотвращает его самозапламенение и взрывоопасность [1]. Устройство таких баллонов спроектировано с учетом всех влияющих факторов – материала, конструкции, способов заправки и использования, что позволяет обеспечивать безопасное и эффективное хранение ацетилена.

Одной из основных конструктивных особенностей баллонов для хранения ацетилена является – пористый наполнитель, в качестве наполнителя могут использоваться такие материалы как:

– активированный уголь;

– пемза;

– волокнистый асбест [2].

Пористым наполнителем баллоны заполняются через клапан отбора газа в целях защиты ацетилена от распада, а также для защиты от обратного удара пламени. Баллоны изготавливаются из бесшовных труб с размещением внизу баллона «башмака», который предохраняет баллоны от опрокидывания.

Пористый наполнитель насыщает ацетиленоподобным веществом, таким как ацетилцеллюлоза или ацетилгексаметилендихидро-триазин, такие вещества хорошо растворяют ацетилен и поэтому повышается показатель газобираемости что, в свою очередь, позволяет снизить давление газа внутри баллона что может способствовать предотвращению самовоспламенения. Ацетилен не является взрывоопасным при низком давлении в баллоне, но в случае повышения давления свыше 1,75 МПа появляется угроза взрыва. Для обеспечения безопасности производства и транспортировки, химический состав материалов баллона должен строго соответствовать нормативам и стандартам качества [2]. На баллонах, в клейме завода изготовителя, должна содержаться вся информация о баллоне, при этом важна актуальность данной информации.