Госгортехнадзор России
НТЦ «Промышленная безопасность»

Серия 11

Нормативные документы по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в металлургической промышленности

Выпуск 19

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЦИРКОНИЯ, ГАФНИЯ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ

ПБ 11-548–03

2003

gost.e-ecolog.ru

Федеральный горный и промышленный надзор России
(Госгортехнадзор России)

Серия 11
Нормативные документы по безопасности,
надзорной и разрешительной деятельности
в металлургической промышленности

Выпуск 19

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЦИРКОНИЯ, ГАФНИЯ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ

ПБ 11-548–03

Москва
Государственное унитарное предприятие
«Научно-технический центр по безопасности в промышленности
Госгортехнадзора России»
2003

ББК 34.33
П68

Ответственные разработчики:
Г.П. Зуев, В.Ф. Матрохин, Н.М. Лобанов

П68 **Правила безопасности при производстве циркония, гафния и их соединений (ПБ 11-548–03). Серия 11. Выпуск 19** / Колл. авт. — М.: Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2003. — 24 с.
ISBN 5–93586–252–2.

Правила безопасности при производстве циркония, гафния и их соединений изданы по инициативе Госгортехнадзора России на основании Федерального закона от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и пункта 1 постановления Правительства Российской Федерации от 17.07.98 № 779 «О федеральном органе исполнительной власти, специально уполномоченном в области промышленной безопасности», в соответствии с компетенцией Госгортехнадзора России, определенной постановлением Правительства Российской Федерации от 03.12.01 № 841 «Об утверждении Положения о Федеральном горном и промышленном надзоре России».

Настоящие Правила являются переработанной и дополненной редакцией Правил безопасности при производстве циркония, гафния и их соединений, утвержденных Госгортехнадзором СССР 27.08.74 г., пересмотр которых связан с принятием новых законодательных актов, внедрением новой техники и технологий и изменением требований других нормативных документов.

Настоящие Правила разработаны творческим коллективом, состоящим из ведущих специалистов металлургических предприятий и производств, проектных и научно-исследовательских институтов, территориальных органов Госгортехнадзора России, Отдела по надзору в металлургической промышленности.

В связи с введением в действие настоящих Правил после их официального опубликования считаются утратившими силу Правила безопасности при производстве циркония, гафния и их соединений (приказ Госгортехнадзора России от 17.07.03 № 157).

ББК 34.33

**Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России»
(ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность») —
официальный издатель нормативных документов Госгортехнадзора России
(приказ Госгортехнадзора России от 19.03.01 № 32)**

Официальное издание

ISBN 5-93586-252-2



© Госгортехнадзор России, 2003
© Оформление. Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2003

За содержание нормативных документов, изданных другими издателями, Госгортехнадзор России ответственность не несет

© Госгортехнадзор России, 2003

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава I. Общие положения 4
Глава II. Общие требования безопасности технических устройств и технологических процессов 5
Глава III. Технологическая часть 8
3.1. Склады сырья 8
3.2. Общие требования безопасного ведения технологических процессов 12
3.3. Производство тетрахлоридов циркония и кремния 12
3.4. Производство двуокиси циркония и сульфатциркоината натрия 17
3.5. Производство фторцирконата калия 17
3.6. Экстракционное разделение циркония и гафния 18
3.7. Производство металлических порошков циркония и гафния 19

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003

Утверждены
постановлением Госгортехнадзора
России от 24.04.03 № 19,
зарегистрированным
Министерством юстиции
Российской Федерации 20.05.03 г.,
регистрационный № 4575

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЦИРКОНИЯ, ГАФНИЯ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ*

ПБ 11-548–03

Глава I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Правила безопасности при производстве циркония, гафния и их соединений (далее — Правила) устанавливают требования, соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность в указанных производствах, направлены на предупреждение аварий, производственного травматизма и обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к локализации и ликвидации последствий аварий и распространяются на все объекты производства циркония, гафния и их соединений независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

1.2. Проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, расширение, техническое перевооружение, консервация, ликвидация производств циркония, гафния и их соединений, изготовление, монтаж, наладка, обслуживание и ремонт технических устройств, проведение подготовки и аттестации работников осуществляются в соответствии с требованиями настоящих Правил, Общих правил промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности

* Печатаются по «Российской газете» от 21 июня 2003 г., № 120/1.

© Госгортехнадзор России, 2003

опасных производственных объектов (далее — ОППБ), утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 18.10.02 № 61-А, зарегистрированным Минюстом России 28.11.02 г., рег. № 3968 (Российская газета, 05.12.02, № 231), Общих правил безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств (ПБ 11-493–02) (далее — ОПБМ), утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 21.06.02 № 35, зарегистрированным Минюстом России 11.09.02 г., рег. № 3786 (Российская газета, 02.10.02, № 186), а также требованиями действующих строительных норм и правил, норм технологического проектирования и других нормативно-технических документов по промышленной безопасности опасных производственных объектов (НТД).

1.3. Порядок и сроки приведения действующих производств циркония, гафния и их соединений в соответствии с требованиями настоящих Правил определяются руководителями организаций по согласованию с территориальными органами Госгортехнадзора России.

1.4. Порядок и условия безопасной эксплуатации технических устройств, ведения технологических процессов и работ устанавливаются в соответствующих инструкциях, разрабатываемых согласно требованиям настоящих Правил и утверждаемых техническим руководителем организации. Перечень обязательных инструкций утверждается техническим руководителем организации.

Глава II. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

2.1. Проектные решения по всем частям проекта должны приниматься с учетом категории взрывоопасности всех технологических блоков, входящих в состав объекта.

Категория взрывоопасности блока определяется проектной организацией.

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003

2.2. Применяемые системы контроля и регулирования параметров технологического процесса, системы связи, оповещения, управления и противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) должны базироваться на электронных средствах контроля и автоматики, включая средства вычислительной техники и программного обеспечения.

2.3. Технологические процессы, имеющие в своем составе объекты с технологическими блоками I категории взрывоопасности, должны проводиться с использованием автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП) и ПАЗ.

2.4. Антикоррозийная защита строительных конструкций зданий, в которых возможны выделения агрессивных газов (хлора, хлористого водорода, сернистого ангидрида, фтористого водорода, аммиака и др.), должна восстанавливаться по мере ее износа и потери защитных свойств.

2.5. В производственных помещениях хлорирования во все периоды года должна обеспечиваться температура воздуха 16 °С. При этом конструкция стен и покрытий зданий должна исключать конденсацию агрессивных газов и паров.

2.6. В производственных помещениях, в которых ведутся работы с металлическими натрием и кальцием, заполнение оконных проемов должно осуществляться водонепроницаемыми переплетами.

2.7. В помещениях, где хранятся или используются металлические натрий и кальций, не допускается применение систем парового или водяного отопления.

2.8. В отсеках для сосудов (танков) жидкого хлора допускается только воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией.

2.9. Технические устройства — источники выделений вредных веществ должны быть максимально герметизированы, а в случае невозможности полной герметизации — оборудованы местными отсосами, в которых с помощью вентиляции должно создаваться разрежение, исключающее выделение вредных веществ в помещение.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.10. В производственных помещениях, в которых возможно внезапное поступление больших количеств вредных или взрывоопасных веществ, должна предусматриваться аварийная система вентиляции.

Кроме автоматического включения аварийной вентиляции по сигналу газоанализатора должно также предусматриваться ручное включение вентиляторов от пусковых устройств, расположенных у основных входных дверей снаружи помещения.

2.11. На случай превышения в отсеке с танками содержания хлора в воздухе выше предельно допустимой концентрации (ПДК) должна предусматриваться локальная система вентиляции с очисткой выбрасываемого воздуха. Включение локальной системы вентиляции должно осуществляться автоматически от газоанализатора с одновременным отключением приточно-вытяжной вентиляции.

2.12. Не допускается устройство кранов и раковин самопомощи в производственных помещениях, где используются металлические натрий и кальций.

2.13. Организации по производству циркония, гафния и их соединений для спуска производственных сточных вод, в зависимости от состава сбрасываемых сточных вод, должны иметь одну или несколько систем канализации, оснащенных установками нейтрализации.

2.14. Не допускается объединять различные потоки сточных вод, способных при смешении образовывать и выделять токсичные или взрывоопасные соединения или выпадать в осадок.

2.15. Аварийный слив токсичных или взрывоопасных веществ из технических устройств должен предусматриваться в специальные (аварийные) сосуды. При аварии не допускается слив продуктов в канализацию.

2.16. Канализационные сети следует периодически очищать от осадков. Осмотр и очистка канализационных сетей и колодцев должны производиться в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003

2.17. Проектирование, устройство, изготовление, монтаж, испытание и эксплуатация технологических трубопроводных коммуникаций при производстве циркония, гафния и их соединений должны соответствовать требованиям ОПБМ (гл. II), настоящих Правил и других НТД.

Глава III. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Склады сырья

Склады нефтяного кокса

3.1.1. Нефтяной кокс должен храниться в закрытых складах — в специальных бункерах, траншеях, силосах.

3.1.2. Помещение для дробления и измельчения кокса должно быть оборудовано устройствами для механизированной уборки пыли.

3.1.3. Шахтные мельницы и валковые дробилки должны иметь герметичные кожухи.

3.1.4. Удаление пыли из пылеулавливающих аппаратов и коллекторов должно производиться в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.1.5. Для транспортировки измельченного кокса должна применяться система пневмотранспорта или закрытые кюбели.

Склады высокотемпературного пека

3.1.6. Отделение дробления пека должно быть изолировано от других помещений.

3.1.7. Все работы с пеками должны производиться в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.1.8. Уборка помещений, где производятся работы с пеками, должна осуществляться мокрым способом.

© Госгортехнадзор России, 2003

Склады хлора

3.1.9. Количество жидкого хлора, единовременно находящегося на территории организации, включая склады, должно быть минимальным и определяться проектом.

3.1.10. Приемка, опорожнение и эксплуатация емкостных технических устройств жидкого хлора (вагоны-цистерны, сосуды, танки, сборники и пр.) должны производиться в соответствии с технологической инструкцией, учитывающей требования безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора и утвержденной техническим руководителем организации.

3.1.11. Отбор проб жидкого хлора и проверка его качества проводятся в соответствии с требованиями технологической инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

3.1.12. Налив и слив жидкого хлора из технических устройств может выполняться методом передавливания за счет перепада давления между опорожняемым и наполняемым сосудами, создаваемого сухим воздухом (азотом) с содержанием влаги, соответствующим точке росы –40 °С, или за счет собственного давления паров хлора в опорожняемом сосуде и отбора хлоргаза из наполняемого сосуда, комбинированным способом, а также перекачкой специальными насосами для хлора.

3.1.13. Опознавательная окраска наружной поверхности технических устройств и трубопроводов, отличительные полосы и надписи должны соответствовать государственным стандартам и техническим условиям заводов-изготовителей.

3.1.14. При наливе жидкого хлора в сосуд должна исключаться возможность его переполнения выше установленной нормы налива — 1,25 кг/дм^3, что достигается оснащением сосуда приборами контроля давления и двумя независимыми системами измерения и контроля массы (уровня) жидкого хлора с автоматическим включением звукового и светового сигналов в помещении управления и по месту, а также установкой внутри емкости переливного патрубка и сигнализатора проскока жидкого хлора на трубопроводе сброса абгазов.

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003

3.1.15. Перед каждым приемом жидкого хлора трубопровод должен быть продут сухим воздухом (азотом).

Подводка воздуха (азота) для продувки технических устройств и коммуникаций, содержащих хлор, должна осуществляться через съемный участок трубопровода.

3.1.16. Технические устройства и трубопроводные коммуникации для приема и перекачки жидкого хлора должны быть герметичными.

3.1.17. На складах жидкого хлора должен устанавливаться резервный сосуд (аварийный танк), вместимость которого должна обеспечивать, в случае аварии, эвакуацию жидкого хлора из сосуда (танка) наибольшей вместимости.

3.1.18. Сосуды с жидким хлором должны оснащаться предохранительными устройствами. Сбросы от предохранительных устройств, содержащие хлор, а также абгазы продувок и передавливания, перед выбросом в атмосферу должны направляться на установку улавливания хлора.

3.1.19. Обслуживание склада жидкого хлора должно производиться не менее чем двумя рабочими с использованием штатных средств индивидуальной защиты.

При выполнении работ повышенной опасности или аварийных работ (уборка разлившегося жидкого хлора и пр.) работающие должны пользоваться средствами индивидуальной защиты для проведения аварийных работ (изолирующие дыхательные аппараты, герметичные костюмы, сигнализаторы утечки хлора и другие средства).

Склады металлических натрия и кальция

3.1.20. Количество металлического натрия и кальция, единовременно находящегося на территории организации, включая склады, должно быть минимальным и обосновываться проектом.

3.1.21. Металлические натрий и кальций должны храниться в сухом закрытом помещении в герметичных контейнерах (барабанах). Наличие воды или сконденсированной влаги в помещении склада не допускается.

© Госгортехнадзор России, 2003

3.1.22. Строительные конструкции складских помещений должны исключать возможность скопления водорода под ними.

В помещении склада должна предусматриваться вытяжная вентиляция из верхней зоны.

3.1.23. Уровень пола складского помещения должен быть выше уровня планировочной отметки (земли).

3.1.24. Не допускается хранение металлического натрия (кальция) на складе совместно с другими веществами.

3.1.25. Контейнеры с натрием (кальцием) должны храниться на деревянных стеллажах не более чем в два яруса с прокладкой досок между ними.

3.1.26. Расстояние между штабелями контейнеров и строительными конструкциями помещения, а также ширина прохода между штабелями должны быть не менее 1 м.

3.1.27. При обнаружении на складе поврежденных контейнеров с натрием (кальцием) они должны быть изъяты из склада и уничтожены в соответствии с технологической инструкций, утвержденной техническим руководителем организации.

3.1.28. Вскрытие контейнеров и очистка поверхности металлического натрия (кальция) от масла или парафина должны производиться в специальном помещении в соответствии с технологической инструкций, утвержденной техническим руководителем организации.

3.1.29. При перевозке и разгрузке контейнеров с натрием (кальцием) необходимо исключить:

соударение тары и удары о транспортные и строительные конструкции;

нахождение контейнеров в зоне высокой температуры (открытое пламя, другие источники нагрева);

возможность попадания на них воды, растворов кислот и щелочей.

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003

3.2. Общие требования безопасного ведения технологических процессов

3.2.1. Производственные процессы, связанные с получением циркония, гафния и их соединений, должны производиться в герметичных технических устройствах и коммуникациях по непрерывной технологической схеме с замкнутым циклом.

3.2.2. Транспортирование концентрата, пульп и растворов между технологически связанными техническими устройствами и производствами должно осуществляться по трубопроводам с использованием пневмо- и гидротранспорта. В тех случаях, когда это невозможно, внутризаводская перевозка концентратов и продуктов должна производиться в герметичной таре.

3.2.3. Операции по перемещению, загрузке и дозировке концентрата, шихты, нефтяного кокса и других сыпучих материалов, а также уборка просыпавшегося продукта должны быть механизированы.

3.2.4. Высокотемпературные процессы, сопровождающиеся образованием и выделением тепла, должны быть непрерывными и оснащены дистанционной системой контроля и регулирования параметров технологического процесса.

3.2.5. Сушка пастообразных материалов должна производиться в сушильных аппаратах под разрежением.

3.3. Производство тетрахлоридов циркония и кремния

Измельчение цирконового концентрата

3.3.1. Вид энергоносителя (сжатый воздух, перегретый пар, природный газ и др.) в мельницах струйного помола концентрата определяется проектными организациями.

3.3.2. Перед пуском струйных мельниц должны подаваться звуковые и световые предупредительные сигналы.

Пусковые устройства мельниц должны быть сблокированы с пусковыми устройствами питателей и конвейеров.

© Госгортехнадзор России, 2003

3.3.3. Пусковые и защитные технические устройства (аппаратура) мельниц должны размещаться в отдельных помещениях. Аппаратура, установленная в производственном помещении, должна иметь пылеводонепроницаемое исполнение.

3.3.4. Сгустители пульпы должны ограждаться, если верхняя кромка их сливного борта находится на высоте менее 1 м над уровнем рабочей площадки. При высоте верхней кромки сливного борта 1 м и более вокруг сгустителя должна быть устроена площадка, огражденная перилами.

3.3.5. Процесс замера плотности пульпы должен быть автоматизирован.

3.3.6. В полости сушильных барабанов должно поддерживаться разрежение, исключающее возможность выделения газов в рабочее помещение.

3.3.7. Подача сухого концентрата из разгрузочной камеры в расходные бункера и выдача его из расходных бункеров должны производиться по закрытым системам транспортирования.

Управление разгрузочными устройствами должно быть дистанционным.

Брикетирование шихты

3.3.8. Конструкции устройств подачи шихтовых материалов из приемных бункеров в смеситель должны быть герметичными.

3.3.9. Кожух обогреваемого смесителя должен быть теплоизолирован.

3.3.10. За нагревом шихты и давлением пара в паровой рубашке смесителя шихты должен быть установлен контроль.

3.3.11. Отбор проб шихты из смесителя должен производиться при остановленном смесителе специальным пробоотборником в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.3.12. Грохочение брикетов должно производиться в закрытых грохотах, обеспеченных аспирацией.

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003

Коксование брикетов

3.3.13. Загрузка брикетов в печь коксования и их разгрузка должны быть механизированы.

3.3.14. При применении ямных печей загрузка кюбелей с брикетами должна производиться после отключения печи.

3.3.15. Работа печей коксования должна производиться под разрежением, величина которого должна определяться технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.3.16. При работе с пеками печи коксования должны оснащаться устройствами дожигания и очистки отходящих газов.

3.3.17. Охлаждение кюбелей с брикетами должно производиться в песчаной ванне, огражденной барьером.

3.3.18. Места отсева мелочи остывших брикетов должны быть оборудованы местными отсосами.

Хлорирование брикетов. Шахтные электрические печи

3.3.19. Все токоведущие части шахтных электрических печей (ШЭП) должны иметь ограждения и блокировки, предохраняющие обслуживающий персонал от поражения током.

3.3.20. Перед подачей напряжения на ШЭП должен подаваться предупредительный звуковой сигнал.

3.3.21. ШЭП должна быть оборудована предохранительными устройствами (взрывными клапанами) в соответствии с проектом. Сбросы от предохранительных устройств должны быть выведены выше рабочей зоны не менее чем на 2 м.

После срабатывания предохранительных устройств на ШЭП должна быть немедленно включена аварийная вытяжная вентиляция, а также прекращена подача хлора.

3.3.22. При снижении давления хлора, подаваемого в ШЭП, ниже давления, определенного технологическим регламентом, должна автоматически включаться звуковая сигнализация и прекращаться загрузка шихты.

© Госгортехнадзор России, 2003

3.3.23. Для подачи хлора в ШЭП должен быть предусмотрен 100 %-ный резерв хлоропроводов.

Хлоропроводы должны иметь разъемные соединения, обеспечивающие возможность их осмотра и очистки на всем протяжении.

3.3.24. Подача хлора в ШЭП должна прекращаться в случае аварийной остановки хвостового вентилятора, а также при обнаружении неисправности приборов КИПиА или утечки газа из системы конденсации хлорирующих агрегатов.

3.3.25. Узлы присоединения кюбелей к конденсаторам, рукавным фильтрам и другим техническим устройствам, а также узлы ввода электродов в ШЭП и люки для чистки должны быть герметичными.

3.3.26. Узел выгрузки огарка из ШЭП и места ввода электродов в печь должны оборудоваться местными отсосами.

3.3.27. Удаление непрохлорированных горячих огарков из ШЭП должно производиться в сухие кюбели, закрываемые герметичными крышками. Место выгрузки должно ограждаться.

3.3.28. Ремонт (разборка, чистка и промывка) съемного оборудования и коммуникаций хлорирующих агрегатов должен выполняться в специально оборудованном помещении с отдельными кабинами («мокрая комната») в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.3.29. «Мокрая комната» должна иметь приточно-вытяжную вентиляцию. Воздух, удаляемый из помещения, перед выбросом в атмосферу должен подвергаться очистке.

3.3.30. Газоходы системы конденсации должны быть оборудованы стационарными очищающими устройствами, позволяющими производить очистку газоходов без вскрытия элементов системы.

3.3.31. Места для очистки газоходов хлорирующих агрегатов должны быть оборудованы рабочими площадками с ограждением.

3.3.32. Очистка мешалок, отстойников, фильтров и других емкостных технических устройств от осадков технологических продуктов должна быть механизирована.

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003

Ректификация тетрахлоридов кремния и титана

3.3.33. Отделения ректификации должны располагаться в специальном изолированном помещении.

3.3.34. Управление процессами ректификации и дистилляции должно быть автоматизировано и осуществляться централизованно с пульта управления.

3.3.35. Работа ректификационных и дистилляционных колонн в режиме «на истечение» допускается только при наличии разрежения в системе газоотсоса, величина которого определяется технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

При снижении разрежения в системе ниже допустимого колонны должны быть переведены в режим работы «на себя».

3.3.36. При прекращении подачи хладагента в конденсатор-дефлегматор должен автоматически подаваться звуковой сигнал и должно отключаться питание электрообогревателей испарителя.

3.3.37. Включение и отключение нагревателей дистилляционных кубов должно осуществляться автоматически или дистанционно с пульта управления.

Токоподводящие элементы нагревателей дистилляционных кубов должны иметь ограждение.

3.3.38. Все емкостные технические устройства должны оснащаться указателями уровня с выносом показаний на щит управления.

3.3.39. Емкостные технические устройства с технологическими продуктами должны быть герметичны и подключены к специальным закрытым (дыхательным) системам. Не допускается заполнение сосудов продуктом более чем на 80 % их объема.

3.3.40. При проливе хлоридов должны быть немедленно приняты меры по их обезвреживанию в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.3.41. На трубопроводах жидкого тетрахлорида количество фланцевых соединений должно быть минимальным. Размеры

© Госгортехнадзор России, 2003

секций трубопроводов должны обеспечивать возможность их промывки в помещении очистки и промывки съемного оборудования и коммуникаций.

3.3.42. Открытые площадки, на которых установлены сборные танки, должны иметь сливные приямки с покрытием из кислотостойких материалов.

Сборные цистерны для тетрахлорида кремния должны иметь аварийный резерв.

3.3.43. Все газообразные продукты, поступающие из закрытых (дыхательных) систем, перед выбросом в атмосферу должны подвергаться очистке и нейтрализации.

Установки очистки отходящих газов должны резервироваться.

3.3.44. Все производственные отходы должны храниться в герметичной таре в специальном помещении, оборудованном вытяжной вентиляцией.

3.3.45. Вентиляторы, подающие газы в установку очистки, должны быть сблокированы с хвостовыми вентиляторами. Хвостовые вентиляторы должны включаться в работу до включения вентиляторов, подающих газ в установку, и отключаться после их остановки.

3.4. Производство двуокиси циркония и сульфатциркоината натрия

3.4.1. Измельчение мела должно производиться в отдельном помещении в закрытых дробилках, оборудованных местными отсосами.

3.4.2. Процессы дозировки мела, хлористого кальция и концентрата должны быть механизированы.

3.4.3. Горячая и холодная головки печей спекания и репульпаторы для приема цирконового спека из печей подлежат аспирации и оборудуются местными отсосами.

3.5. Производство фторциркоината калия

3.5.1. Операции по транспортированию, загрузке, шихтовке, дозировке и измельчению фтористых соединений должны быть

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003

механизированы и осуществляться в герметичных технических устройствах.

3.5.2. Кремнефторидное вскрытие цирконового концентрата должно осуществляться в механизированных технических устройствах.

3.5.3. Места возможного выделения газов при производстве и хранении фторцирконатного спека должны быть оборудованы местными отсосами.

3.5.4. Печные газы из отделения кремнефтористого вскрытия цирконового концентрата перед выбросом в атмосферу подлежат очистке.

3.5.5. Сушка и упаковка фторцирконата должны быть механизированы, а места возможного пылевыделения — оборудованы местными отсосами.

3.6. Экстракционное разделение циркония и гафния

3.6.1. Органические растворители и экстрагенты должны храниться в плотно закрытых сосудах в сухом и вентилируемом помещении с искусственным освещением во взрывобезопасном исполнении.

3.6.2. При работе в пожароопасных помещениях должны применяться органические растворители с температурой вспышки не ниже 45 °С.

3.6.3. Не допускается использовать открытый огонь в помещениях хранения и использования органических растворителей.

3.6.4. При проливе трибутилфосфата должны быть немедленно приняты меры по его удалению в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.6.5. При перегонке пожароопасных веществ и экстрагировании должны применяться электрические нагреватели закрытого типа.

© Госгортехнадзор России, 2003

3.7. Производство металлических порошков циркония и гафния

3.7.1. При разработке технологических процессов производства порошков циркония и гафния, при проектировании производственных объектов и их эксплуатации необходимо учитывать высокую пожарную опасность этих продуктов.

3.7.2. Процессы производства порошков циркония и гафния должны быть механизированы и автоматизированы.

3.7.3. Все работы с порошками циркония и гафния (восстановление, промывка и обработка спека, измельчение, просеивание и др.) должны выполняться в отдельных помещениях, оборудованных системой приточно-вытяжной вентиляции.

Затаривание порошков циркония и гафния должно производиться в специальных боксах с огнеупорной защитой в соответствии с технологической инструкцией.

3.7.4. Цилиндры перед набивкой шихты должны проверяться на плотность швов и стенок.

3.7.5. Установка цилиндров в печь и выгрузка их из печи должны производиться при снятом с печи напряжении.

3.7.6. Не допускается при проведении процесса восстановления натри- и кальцитермической шихты нахождение в производственном помещении обслуживающего персонала.

Контроль над ходом процесса восстановления должен осуществляться дистанционно.

3.7.7. Перевозка горячих цилиндров после восстановления должна производиться на специальных тележках, конструкция которых должна исключать падение и произвольное перемещение цилиндров.

3.7.8. Выгрузка реакционной массы из цилиндров должна производиться в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.7.9. Охлаждение цилиндров должно осуществляться в специально оборудованном месте. Цилиндры должны устанавливаться в один ярус.

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003

3.7.10. Гашение спека должно производиться в холодильнике, помещенном в бокс с вытяжной вентиляцией.

3.7.11. Измельчение порошков циркония и гафния должно производиться способом мокрого помола.

3.7.12. Мельницы для размола порошков должны быть оборудованы предохранительными и сбросными устройствами для удаления избытка водорода и иметь дистанционное управление.

3.7.13. Расфасовка и упаковка готовых партий порошков циркония и гафния должны производиться только в дневное время.

3.7.14. При выполнении работ с порошками циркония и гафния должны использоваться инструменты и приспособления, изготовленные из неискрящих материалов.

3.7.15. Свободное емкостное оборудование, в котором обрабатывались порошки, должно быть залито водой.

3.7.16. Поверхность технических устройств, контактирующая с порошками циркония и гафния, должна быть гладкая и не иметь наружных дефектов (трещин, раковин, заусенцев и т.п.).

3.7.17. Транспортирование порошков должно осуществляться в герметичной таре — в толстостенных стеклянных банках, плотно закрытых резиновой, корковой или пластмассовой крышкой, или в герметически закрываемых полиэтиленовых мешках, помещенных в жестяные банки. Банки должны помещаться в ящик, выложенный внутри негорючим материалом, и закрываться крышкой.

3.7.18. Транспортирование порошков циркония и гафния по территории организации должно производиться в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.7.19. Порошки должны храниться только во влажном состоянии. Относительная влажность порошков должна находиться в пределах 15–20 %.

3.7.20. Повторная переработка порошков в каждом отдельном случае должна производиться по специальной технологической инструкции, утвержденной техническим руководителем организации.

© Госгортехнадзор России, 2003

3.7.21. При работе с порошками не допускается накопление металлической пыли циркония и гафния на поверхности технических устройств и строительных конструкций внутри производственных помещений. Влажная уборка пыли должна производиться в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.7.22. Коммуникации вытяжной системы вентиляции должны выполняться из огнестойких материалов, легко очищаться от пыли циркония и гафния и легко разбираться.

3.7.23. При загорании пыли в коммуникациях вытяжной системы вентиляции или в камере должен быть немедленно выключен вентилятор и перекрыт шибер на газоходе.

3.7.24. Уничтожение производственных отходов, загрязненных порошками циркония и гафния, не подлежащих утилизации (фильтровальная ткань, негодные мешки, салфетки и т.п.), должно производиться в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.7.25. Работающие в производственных помещениях и помещениях хранения порошков должны находиться в спецобуви без металлических гвоздей и в спецодежде из огнестойкого материала.

3.7.26. Работы с металлическими натрием и кальцием должны производиться в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.7.27. Количество натрия и кальция, хранимое в производственных помещениях, не должно превышать суточной потребности, определяемой технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.7.28. Резка и хранение нарезанного натрия должны производиться только под слоем трансформаторного масла.

Трансформаторное масло при поступлении в цех и в процессе использования должно контролироваться на содержание влаги. Масло со следами влаги к использованию не допускается.

3.7.29. Кальций должен нарезаться на воздухе и храниться в сухой герметичной таре.

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003

3.7.30. Помещения, технические устройства и инструменты для резки кальция, а также обувь и спецодежда работающих должны быть сухими.

3.7.31. Отходы натрия и шлаки от переплавки подлежат утилизации в соответствии с технологической инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

3.7.32. Хранение в производственном помещении азотно-кислого аммония, используемого в технологических процессах, допускается только в виде раствора.

© Госгортехнадзор России, 2003

Официальное издание

По вопросам приобретения
нормативно-технической документации
Госгортехнадзора России
обращаться по тел./факсам:
(095) 265-72-60, 267-64-10
E-mail: gost.e-ecolog.ru

Лицензия ИД № 05178 от 25.06.01
Гигиенический сертификат
№ 77.01.08.950.П.34650.09.9 от 17.09.99

Подписано в печать 12.09.2003. Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 1,5 печ. л.
Заказ № 395.
Тираж 1000 экз.

Государственное унитарное предприятие
«Научно-технический центр по безопасности
в промышленности Госгортехнадзора России»
105066, г. Москва, ул. Александра Лукьянова, д. 4, к. 8

Отпечатано в типографии ООО «БЭСТ-принт»
Москва, ул. Щербаковская, д. 53

gost.e-ecolog.ru

© Оформление ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003