Госгортехнадзор России
НТЦ «Промышленная безопасность»

Серия 11

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

Выпуск 20

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГУБЧАТОГО ТИТАНА И ТИТАНОВЫХ ПОРОШКОВ

ПБ 11-588–03

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 20

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГУБЧАТОГО ТИТАНА И ТИТАНОВЫХ ПОРОШКОВ

ПБ 11-588–03

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 губчатого титана и титановых порошков (ПБ 11-588–03). Серия 11. Выпуск 20** / Колл. авт. — М.: Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2003. — 40 с.

ISBN 5–93586–246–8.

Настоящие Правила безопасности при производстве губчатого титана и титановых порошков являются переработанной и дополненной редакцией Правил безопасности при производстве губчатого титана и титановых порошков, утвержденных Госгортехнадзором СССР 24.10.78 г., пересмотр которых связан с принятием Федерального закона от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Положения о Федеральном горном и промышленном надзоре России, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 03.12.01 № 841, и других 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 губчатого титана и титановых порошков, утвержденные Госгортехнадзором СССР 24.10.78 г. (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 5-93586-246-8



© 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

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 4
II. Технологическая часть 5
2.1. Подготовка шихты и производство титанового шлака 5
2.2. Производство четыреххлористого титана 14
2.3. Восстановление и вакуумная сепарация 19
2.4. Производство титановых порошков 25
III. Пылеулавливание и очистка газов 30
IV. Содержание, ремонт и осмотр оборудования 33
V. Дымовые трубы 35
VI. Противопожарная защита 36

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

Утверждены
постановлением Госгортехнадзора
России от 05.06.03 № 49,
зарегистрированным
Министерством юстиции
Российской Федерации 11.06.03 г.,
регистрационный № 4681

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГУБЧАТОГО ТИТАНА И ТИТАНОВЫХ ПОРОШКОВ*

ПБ 11-588–03

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Правила безопасности при производстве губчатого титана и титановых порошков (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 производства губчатого титана и титановых порошков организаций независимо от их организационно-правовых форм.

1.2. Проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, расширение, техническое перевооружение, консервация, ликвидация сталеплавильных производств, изготовление, монтаж, наладка, обслуживание и ремонт технических устройств осуществляются в соответствии с требованиями настоящих Правил, Общих правил промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов (далее — ОППБ), утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 18.10.02 № 61-А, за-

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

© Госгортехнадзор России, 2003

регистрированным 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 в соответствии с действующими строительными нормами и правилами, нормами технологического проектирования и другими нормативно-техническими документами в области промышленной безопасности, утвержденными в установленном порядке.

1.3. Порядок и условия безопасной эксплуатации технических устройств, ведения технологических процессов и работ определяются соответствующими инструкциями, разработанными и утвержденными в установленном порядке.

II. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Подготовка шихты и производство титанового шлака

2.1.1. Хранение шихтовых материалов должно производиться в помещениях или закрытых сооружениях.

2.1.2. Для обогревания работающих в холодные периоды года на складе материалов должно быть предусмотрено специальное помещение.

2.1.3. Зона работы грейферных и магнитных грузоподъемных кранов должна быть ограждена указателями «Опасная зона».

2.1.4. Уборка пыли в помещениях складов должна быть механизирована.

2.1.5. Хранение концентрата, нефтекокса и антрацита должно производиться в специальных траншеях, закромах, силосах и бункерах. Устройство траншей и закромов должно исключать возможность перемешивания материалов при их хранении.

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

2.1.6. Бункера должны быть перекрыты предохранительными решетками с ячейками размером не более 250×250 мм. На бункерах для хранения дробленого губчатого титана емкостью не более 3 м^3, установленных выше уровня обслуживающих площадок не менее 1 м, устройство предохранительных решеток необязательно.

2.1.7. Бункера для слеживающихся материалов должны оснащаться устройствами, исключающими зависание материалов.

2.1.8. Подача материала в порожние бункера должна производиться при закрытом нижнем люке (спуске) или затворе.

2.1.9. Для доступа к люкам, расположенным в верхней части силосов вне галереи, должны быть предусмотрены площадки, огражденные перилами. Люки силосов должны быть закрыты на замок.

2.1.10. Уровень загрузки материалов в силосах должен определяться контрольно-измерительными приборами.

2.1.11. Загрузка материала в мельницы и дробилки должна быть механизирована.

2.1.12. Загрузочные отверстия дробилок с дисковыми и клиновыми ножами должны иметь решетчатые съемные ограждения, обеспечивающие безопасность работ по обслуживанию дробилок.

2.1.13. Регулирование ширины щели, подтягивание пружин, болтов, а также проталкивание и шуровка материала производятся только при остановке дробилки и блокировке ее пуска.

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

2.1.15. Молотковые, валковые и щековые дробилки должны иметь герметичные кожухи и плотно закрывающиеся смотровые окна.

2.1.16. Рабочая площадка шаровой мельницы с внешней стороны должна ограждаться перилами.

2.1.17. Грохоты для сухих материалов должны иметь кожухи (укрытия), подключенные к аспирационным системам.

2.1.18. Уборка пыли в помещениях дробления и измельчения шихтовых материалов должна быть механизирована.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.1.19. Эксплуатация рудно-термических печей должна соответствовать требованиям технологической инструкции, утвержденной в установленном порядке, учитывающей требования ОПБМ и других действующих правил промышленной безопасности.

2.1.20. Кожух электропечи должен быть заземлен. Для предотвращения разрыва кожуха электропечи при расширении футеровки должна быть предусмотрена компенсирующая система.

2.1.21. Рабочие площадки у колошника и горна печи должны иметь диэлектрическое покрытие и быть сухими.

2.1.22. На колошниковой площадке печи должна предусматриваться световая сигнализация, предупреждающая персонал о нахождении печи под напряжением. Перед включением печи должен подаваться звуковой сигнал.

2.1.23. Колошниковая площадка печи должна оснащаться двусторонней связью с площадкой для наращивания графитированных электродов.

2.1.24. Площадки, на которых производится наращивание электродов, должны иметь диэлектрическое покрытие, на них не должно быть заземленных металлических предметов (конструкций).

2.1.25. Электропечи должны быть оборудованы газоотсасывающими устройствами, обеспечивающими полное удаление газов, выделяющихся на колошнике печи и образующихся у горна во время выпуска металла и шлака. Удаляемые газы подлежат очистке от пыли.

2.1.26. Конструкция подвесной системы электродов должна исключать возможность выбивания газов из печи на дозировочную площадку и площадку для наращивания электродов.

2.1.27. Графитированные электроды с электрододержателями в верхней части должны быть электроизолированы друг от друга.

2.1.28. Механизм передвижения электродов должен иметь ограничители хода, автоматически срабатывающие при подъеме или спуске их до предельно установленного уровня.

2.1.29. При сборке графитированных электродов соединительные ниппели должны плотно (до отказа) ввинчиваться в гнезда

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

электродов с применением специальной мастики. Не допускается применять графитовые соединительные ниппели, имеющие трещины или сколы резьбы.

2.1.30. При выполнении работ на электродной площадке не допускается касание одновременно двух электродов (двух мантелей), электрода и заземленных металлических частей, находящихся на электродной площадке (металлоконструкции, технологическое оборудование, оснастка).

2.1.31. Токоведущие шины короткой сети электропечи должны иметь ограждение, исключающее возможность случайных прикосновений к шинам.

2.1.32. Гибкий токопровод короткой сети, находясь в крайних положениях, не должен касаться кожуха печи, рабочей площадки и других металлоконструкций.

2.1.33. Шинопроводы печей на стороне низкого напряжения должны быть снабжены устройством для контроля состояния изоляции.

2.1.34. Шины и кабели, по которым подается напряжение к аппарату электропрожига, должны иметь ограждение.

2.1.35. Аппарат электропрожига должен оборудоваться световой сигнализацией, предупреждающей о его включении или отключении.

2.1.36. Электропрожиг летки должен производиться со специальных изолированных подставок. Подставки должны быть сухими и чистыми.

2.1.37. Во время прожига летки нахождение у горна лиц, не связанных с его обслуживанием, не допускается.

2.1.38. Инструменты и приспособление, используемые для шуровки и разделки летки, должны быть сухими.

2.1.39. Водоохлаждаемые элементы печи перед их установкой и после ремонта подлежат гидравлическому испытанию.

2.1.40. Система охлаждения печи должна оснащаться средствами контроля температуры и расхода охлаждающей воды, сблокированными с сигнализацией, срабатывающей при повышении темпера-

© Госгортехнадзор России, 2003

туры охлаждающей воды или при снижении расхода до предельных значений, определенных технологической инструкцией.

2.1.41. Запорная арматура, установленная на подводах воды в кессоны, должна быть замаркирована и иметь бирку с указанием номера кессона.

2.1.42. Температура охлаждающей воды после водоохлаждаемых элементов для печей с графитированными электродами не должна превышать 60 °С.

2.1.43. Подвод охлаждающей воды должен производиться к нижней части охлаждаемых элементов, а отвод нагретой воды — от верхней.

2.1.44. Коммуникации охлаждающей воды необходимо прокладывать в местах, исключающих возможность попадания на них расплавленного металла и шлака.

2.1.45. Трубопроводы системы охлаждения токоведущих частей электропечи должны иметь электроизоляционные разрывы. Шланговые соединения системы водоохлаждения должны теплоизолироваться.

2.1.46. Для визуального контроля работы системы охлаждения вблизи электропечи необходимо устанавливать сливную воронку (коллектор) с подводом к ней водоотводящих трубок от всех охлаждаемых элементов печи.

2.1.47. Управление электрической частью печи должно быть автоматизировано, иметь дистанционное управление с общего пульта управления.

2.1.48. Электропечи должны быть снабжены приборами, обеспечивающими контроль за безопасным ведением технологических процессов, включая контроль температуры стенок и пода печи.

Эксплуатация технических устройств при отсутствии или неисправности вышеуказанных приборов не допускается.

2.1.49. Пульт управления печью должен быть расположен на одной отметке с колошниковой площадкой и иметь связь с цеховой подстанцией.

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

2.1.50. На пультах электропечей должны устанавливаться аварийные кнопки «Стоп»; при необходимости кнопки «Стоп» должны дублироваться и устанавливаться в местах нахождения обслуживающего персонала.

2.1.51. При обслуживании пульта управления печами должна применяться бирочная система.

2.1.52. Удаление обломков электродов должно производиться только после отключения печи и проверки отсутствия напряжения.

2.1.53. Электрододержатели и электроды, а также системы токоподвода к печам необходимо осматривать ежесменно. При нарушении контактов или обнаружении других неисправностей печь должна быть остановлена, а несправности — устранены.

2.1.54. Эксплуатация электропечей, работающих с разрежением под сводом, разрешается только при включенном дымососе.

2.1.55. Включение печи, как правило, должно производиться после поднятия всех электродов.

2.1.56. Рудно-термическая печь должна отключаться при:

неисправности токоведущих шин или заземляющего устройства кожуха печи;

наличии влаги в электроопасных местах;

снижении давления охлаждающей воды ниже допустимого предела или повышении температуры воды в охлаждаемых устройствах выше допустимого предела, предусмотренных технологической инструкцией;

неисправности вытяжной системы вентиляции;

повышении температуры футеровки печи выше предела, установленного технологической инструкцией.

2.1.57. При ведении закрытого технологического процесса плавки печь должна быть герметизирована. Процесс плавки должен осуществляться при положительном избыточном давлении в подсводовом пространстве. Стабильность давления газа в подсводовом пространстве должна поддерживаться автоматически и, кроме того, должно быть предусмотрено устройство для регулирования давления с ручным приводом.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.1.58. Розжиг эстафетной горелки следует производить при давлении газа в пределах 0,01–0,05 МПа. Непрерывное горение газа в эстафетной горелке должно обеспечиваться в течение всего процесса восстановления.

Работа печи при давлении газов в подсводовом пространстве более 0,5 мм вод. ст. не допускается.

2.1.59. Работы по наращиванию электродов и промеру глубины ванны должны выполняться при наличии ключа-бирки у обслуживающего персонала.

2.1.60. Удаление настылей с колошника электропечи должно быть механизировано и производиться при отключенной печи.

2.1.61. Перед выпуском металла и шлака из печи желоб должен быть очищен от шлака и чугуна и просушен.

2.1.62. Проверка исправности цапф должна производиться в сроки, предусмотренные технологической инструкцией. Результаты проверки заносятся в эксплуатационный документ (журнал). Износ цапф во всех измерениях не должен превышать 10 % первоначальных их размеров.

2.1.63. Перед подачей изложниц для заполнения их металлом и шлаком должна быть проверена устойчивость изложниц на тележках.

2.1.64. Для обслуживания леток печей должны быть устроены площадки.

2.1.65. Футеровка в зоне летки печи должна проверяться визуально ежесменно с записью результатов осмотра в журнале. При обнаружении неисправности немедленно должен быть произведен ремонт.

2.1.66. Подготовка леточной массы должна быть механизирована.

2.1.67. Прожиг летки кислородом должен производиться не менее чем двумя рабочими при работающем местном отсосе.

2.1.68. В отделении рудно-термических электропечей должна быть предусмотрена централизованная разводка трубопроводов кислорода, включая разводку по печам.

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

2.1.69. Кислородопроводы, подающие кислород к печам, должны соответствовать требованиям ОПБМ.

2.1.70. Не допускается установка баллонов с кислородом в печном и литейном пролетах.

2.1.71. Подача кислорода для прожигания летки должна производиться через редуктор.

2.1.72. Кислородные коммуникации, используемые для прожига летки кислородом, подлежат обезжириванию.

Прожигать летку разрешается при длине трубки не менее 4 м, а при наличии предохранительного ограждения (стационарного щита) — при длине трубки 2 м.

2.1.73. Подача тележек с изложницами к горну печи должна быть механизирована.

Не допускается нахождение людей ближе 5 м от путей и натяжного троса при транспортировании тележек с изложницами или ковшами, наполненными металлом или шлаком.

2.1.74. Конструкция изложниц и их расположение в каскаде должны исключать возможность вытекания металла или шлака при их наполнении.

2.1.75. При выпуске металла и шлака из печи нахождение на горновой площадке лиц, не имеющих отношения к технологическому процессу, не допускается.

2.1.76. Для остывания изложниц с металлом и шлаком в отделении рудно-термических печей должна быть предусмотрена специальная площадка.

2.1.77. Пути для транспортирования жидкого металла и шлака должны быть оборудованы ограничителями хода тележки.

2.1.78. Извлечение шлака и чугуна из изложниц должно быть механизировано и производиться после их затвердевания. При разгрузке изложниц персонал должен находиться от них на безопасном расстоянии, предусмотренном технологической инструкцией.

2.1.79. Разбивка и дробление шлака должны быть механизированы и производиться в отдельном помещении.

© Госгортехнадзор России, 2003

Производство этих работ в отделении рудно-термических печей не допускается.

2.1.80. Подача материалов в отделение подготовки шихты механизируется.

2.1.81. Система подачи шихтовых материалов из приемных бункеров в смесители должна быть герметизирована.

Процесс дозировки материалов механизируется и автоматизируется.

2.1.82. Смеситель должен быть оборудован контрольно-измерительными приборами для контроля температуры шихты и давления пара в паровой рубашке.

2.1.83. Уборка мелочи после грохочения брикетов должна быть механизирована.

2.1.84. Все работы с пеками должны производиться в соответствии с требованиями технологической инструкции.

2.1.85. Трубопроводы, подающие газ к горелкам печей коксования, должны оснащаться автоматическими быстродействующими отсечными клапанами, срабатывающими при падении давления газа или воздуха ниже установленных пределов.

Автоматические клапаны должны также иметь ручное управление.

2.1.86. Содержание окиси углерода в газе, отходящем из печей коксования после его дожигания, не должно превышать 2 % (объемн.).

2.1.87. Охлаждение кюбелей с брикетами и разгрузка их в контейнеры должны производиться на площадках, огражденных барьером.

2.1.88. Контроль за уровнем загрузки брикетов в печь непрерывного коксования должен осуществляться автоматически.

2.1.89. Зажигать фурменную горелку разрешается только при наличии в фурме разрежения.

2.1.90. Подачу газа в фурменную горелку можно производить только при наличии в ней горящего запальника.

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

2.1.91. Включение печи коксования в работу должно начинаться с пуска эстафеты на свечу и включения дымососа.

2.1.92. При работе ямных печей коксования количество воздуха, подаваемого на горелки, должно обеспечивать полное сгорание газа.

2.2. Производство четыреххлористого титана

2.2.1. Во вновь строящихся цехах хлорирования площадки для обслуживания хлораторов должны иметь ширину не менее 10 м.

2.2.2. Загрузка шихты в хлораторы должна быть механизирована.

2.2.3. Приемные бункера хлораторов, хлораторы и их конденсационные системы должны оборудоваться устройствами, предотвращающими выделение вредных веществ в помещения цеха.

2.2.4. Устройство систем пневмотранспорта должно исключать возможность отложения в них пыли при транспортировании порошковой шихты для хлорирования.

2.2.5. В системах пневмотранспорта, находящихся под давлением воздуха, не допускается производить вскрытие люков, простукивание камерного питателя и трубопроводов пневмотранспорта, а также подтягивание болтов фланцевых соединений.

2.2.6. Во вновь строящихся и реконструируемых цехах хлорирования у каждого хлоратора должен устраиваться аварийный приямок с емкостью, рассчитанной на прием полного объема расплава хлоратора. Приямок должен быть укрыт и оборудован вытяжной вентиляцией.

2.2.7. Токоведущие шины хлораторов должны ограждаться. Конструкция ограждения должна исключать возможность случайного прикосновения к шинам.

2.2.8. Перед подачей напряжения на хлораторы с электрообогревом должен подаваться звуковой сигнал или уведомление по громкоговорящей связи.

2.2.9. Шахтные электропечи, сухие конденсаторы и хлораторы, а также печи по переработке пульп должны оборудоваться предо-

© Госгортехнадзор России, 2003

хранительными клапанами, соединенными с выхлопными трубами, выведенными выше отметки рабочей зоны не менее чем на 2 м.

2.2.10. После срабатывания предохранительных клапанов на хлорирующих агрегатах или на печах по переработке пульп должна немедленно включаться аварийная вытяжная вентиляция, а также прекращаться подача хлора и шихты на данный агрегат.

2.2.11. При снижении давления хлора или прекращении подачи его в хлоратор с расплавом должна автоматически включаться сигнализация. При этом подача хлора должна быть прекращена и осуществлен перевод хлоратора на осушенный воздух.

2.2.12. Все хлоропроводы, транспортирующие хлорсодержащие газы любых концентраций, должны иметь 100 %-ный резерв.

2.2.13. Коммуникации хлорсодержащих газов должны быть герметичными и иметь разъемные соединения, обеспечивающие возможность осмотра и очистки их по всей длине.

2.2.14. Хлоропроводы перед вводом в эксплуатацию и после ремонта подлежат испытаниям на прочность и плотность.

2.2.15. Штанги и змеевики, применяемые для охлаждения хлораторов, перед установкой должны быть проверены на плотность в соответствии с техническими условиями на их изготовление.

2.2.16. При прекращении подачи воды в охлаждающие штанги или при их прогаре запорная арматура на подводах воды к штангам должна быть немедленно перекрыта.

2.2.17. Хлораторы с солевым оросительным фильтром должны быть оборудованы:

регулирующим клапаном подачи пульпы в солевой фильтр;

предохранительным клапаном на солевом фильтре;

устройством для постоянного контроля разрежения в солевом фильтре.

Количество пульпы четыреххлористого титана, необходимое для орошения, определяется технологической инструкцией.

2.2.18. Слив расплава из хлораторов и печей по переработке пульпы производится в сухие короба или в специальную сухую закрывающуюся тару.

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

Транспортирование коробов с расплавом должно производиться только после полного затвердевания расплава.

Слив расплава из хлоратора и печи по переработке пульпы с последующим гидроудалением должен производиться в короб, заполненный водой до уровня сливного устройства. При сливе расплава вода в короб должна подаваться непрерывно.

2.2.19. Уровень наполнения ковшей расплавом должен быть ниже сливного носка, а при отсутствии его — ниже бортов ковша не менее чем на 200 мм.

2.2.20. Не допускается вскрытие хлорирующих устройств и систем конденсации, находящихся под давлением.

2.2.21. Удаление горячих огарков из шахтного хлоратора должно производиться в сухие герметичные кюбели. Заполненные огарками кюбели должны немедленно вывозиться из цеха.

2.2.22. Остывание кюбелей с печными огарками, хлоридами и другими продуктами, выделяющими вредные вещества, должно производиться в отдельных помещениях, оборудованных вытяжной вентиляцией.

2.2.23. Общецеховые сборные газоходы (коллекторы) должны иметь 100 %-ный резерв. Газоходы, в которых могут конденсироваться жидкие продукты, должны оснащаться устройствами для отвода и сбора конденсата.

2.2.24. Общецеховые сборные газоходы должны быть оборудованы плотными люками. Расстояние между люками — не более 12 м.

2.2.25. Конструкция шиберов на воздуховодах и газоходах должна быть герметичной.

2.2.26. Очистка и мойка съемного оборудования и разъемных трубопроводов должны производиться в специально оборудованном помещении — «мокрой комнате». В «мокрой комнате» для разборки, очистки и промывки оборудования и трубопроводов должны предусматриваться отдельные кабины, оборудованные вытяжной вентиляцией.

Воздух, удаляемый из «мокрой комнаты», перед выбросом в атмосферу подлежит очистке.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.2.27. Реакторы для получения пульпы низших хлоридов титана должны оснащаться предохранительными клапанами.

2.2.28. При периодическом процессе получения низших хлоридов титана загрузка алюминиевой пудры в реактор должна производиться только при наличии в реакторе четыреххлористого титана, при этом температура стенок реактора и четыреххлористого титана не должна превышать 40 °С.

2.2.29. Реакторы для получения низших хлоридов должны оборудоваться системой отсоса паров и газов из объема реакционной зоны.

2.2.30. Система подачи хлора в реакторы должна оборудоваться автоматическим и ручным (дублирующим) устройствами для прекращения подачи хлора при повышении давления в реакторе выше допустимого предела, предусмотренного технологической инструкцией.

2.2.31. Транспортные устройства и оборудование, связанные с перемещением, расфасовкой, загрузкой и переработкой алюминиевой пудры, должны иметь защиту от статического электричества.

2.2.32. Количество алюминиевой пудры на участках расфасовки и приготовления низших хлоридов не должно превышать суточной потребности цеха.

Хранение алюминиевой пудры в цехе, отделении должно производиться в специально отведенном месте, оборудованном средствами пожаротушения.

2.2.33. Участок расфасовки алюминиевой пудры должен быть расположен в отдельном помещении. Помещение должно быть сухим и иметь устройства для проветривания. Во избежание самовозгорания пудры попадание влаги на нее не допускается.

2.2.34. Для транспортирования алюминиевой пудры должна применяться закрытая сухая и чистая тара, не дающая искры при ударе.

Тару с алюминиевой пудрой не следует устанавливать ближе 0,8 м от отопительных систем.

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

2.2.35. Порядок хранения тары с алюминиевой пудрой устанавливается технологической инструкцией.

2.2.36. Инструмент, применяемый при работе с алюминиевой пудрой, должен быть в безыскровом исполнении.

2.2.37. Тушение загоревшейся алюминиевой пудры должно выполняться с использованием средств пожаротушения, предусмотренных проектом.

Не допускается применение для этих целей воды и других средств пожаротушения, не предусмотренных проектом.

2.2.38. Уборка производственных помещений участка получения низших хлоридов титана должна производиться не реже одного раза в смену способом, исключающим пыление.

Рассыпанная алюминиевая пудра должна быть немедленно убрана.

2.2.39. Ректификационные и дистилляционные колонны при остановке хвостового вентилятора или при снижении разрежения в системе ниже 20 мм вод. ст. должны переводиться в режим работы «на себя».

2.2.40. Линия подачи хладагента в конденсатор-дефлегматор должна быть оборудована звуковой сигнализацией. При прекращении подачи хладагента должен быть автоматически подан звуковой сигнал и должно быть отключено устройство электрообогрева испарителей.

2.2.41. Включение и отключение нагревательных устройств дистилляционных кубов должны осуществляться автоматически или дистанционно с пульта управления.

2.2.42. Выводы нагревательных элементов дистилляционных кубов должны быть ограждены или надежно изолированы.

2.2.43. Централизованные установки для обезвреживания отходящих газов должны иметь 100 %-ный резерв.

2.2.44. Вентиляторы, подающие газы на установку обезвреживания (головные), должны быть сблокированы с вентиляторами, размещенными за установкой (хвостовыми).

© Госгортехнадзор России, 2003

Хвостовые вентиляторы должны включаться в работу до пуска головных вентиляторов, а отключаться после их остановки.

2.2.45. Если в процессе зажигания, регулирования или работы горелок установки по обезвреживанию отходящих газов хлораторов происходят отрыв, проскок или затухание пламени, подача горючего газа должна быть немедленно прекращена, а горелки — отключены.

После устранения неполадок и перед повторным зажиганием горелок топки и дымоходы должны быть продуты. Концентрация топливного газа должна быть меньше нижнего предела воспламенения.

Зажигающее устройство должно быть снабжено сигнализацией, срабатывающей при падении температуры спирали запальника.

2.2.46. Эксплуатация газоходов и аппаратов при выделении отходящих газов в производственные помещения не допускается.

2.2.47. Аппараты и газоходы газоочистных систем, находящиеся под давлением, должны размещаться на открытых площадках.

2.3. Восстановление и вакуумная сепарация

2.3.1. Контакты токоподводов к печам сопротивления должны быть укрыты защитными кожухами.

2.3.2. Пульты управления электропечами должны быть оснащены регистрирующими и регулирующими приборами и сигнальными устройствами. При размещении пультов управления в изолированном помещении должна быть предусмотрена двусторонняя связь с печным отделением.

2.3.3. При осмотре и очистке печи (удаление окалины и др.) напряжение с нее должно быть снято.

2.3.4. Печи для разогрева ковшей с расплавом должны быть оборудованы газоотсасывающими устройствами.

2.3.5. В цехах восстановления и вакуумной сепарации должны предусматриваться отдельные помещения для проведения ремонта печей, ковшей и другого оборудования.

2.3.6. Ремонт и чистка печей сопротивления должны производиться не менее чем двумя рабочими, один из которых — наблюдающий.

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

2.3.7. Для проведения монтажа, демонтажа и очистки аппаратов восстановления и вакуумной сепарации должны быть предусмотрены специальные стенды.

2.3.8. Стенды для очистки и демонтажа аппаратов восстановления, а также стенды для очистки крышек реакционных аппаратов должны быть оборудованы местными отсосами.

2.3.9. Аппараты восстановления и вакуумной сепарации после монтажа подлежат испытанию на плотность (герметичность) согласно инструкции.

2.3.10. Извлечение из печи аппаратов восстановления и вакуумной сепарации и установка их в печь должны производиться при снятом напряжении с электронагревателей печи. Аппараты после установки в печь должны быть заземлены.

2.3.11. Перемещение аппаратов восстановления и вакуумной сепарации должно производиться при помощи специальных такелажных (чалочных) приспособлений.

2.3.12. Печи для предварительного разогрева аппаратов, имеющие газовый обогрев, должны быть оборудованы газоотводящими устройствами. Эксплуатация печей разрешается только при работающей вентиляции.

2.3.13. Корпуса конденсаторов аппаратов сепарации должны оборудоваться лестницами или скобами.

2.3.14. Чистка корпусов конденсаторов должна быть механизирована и производиться на стенде, оборудованном местным отсосом.

2.3.15. По выполнении огневых работ на ретортах аппаратов, заполненных реакционной массой или губчатым титаном, должны предусматриваться меры, исключающие возгорание содержимого реторт.

2.3.16. Демонтаж аппаратов вакуумной сепарации должен производиться после слива воды из кессонов охлаждения конденсаторов и фланцев реторт.

2.3.17. При полусовмещенном процессе демонтаж аппаратов восстановления и монтаж аппаратов вакуумной сепарации должны производиться на теплоизолированных стендах.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.3.18. Срезка и приварка хвостовиков и колпаков реторт должны производиться на специальных стендах, оборудованных местным отсосом.

2.3.19. Для аварийного слива расплавов из ковшей и аппаратов, установленных в печи восстановления, должны предусматриваться стационарные или установленные на специальных тележках емкости. Емкости должны быть сухими и чистыми.

2.3.20. Заливка магния в аппараты восстановления должна производиться при отсутствии влаги на рабочей площадке непосредственно у печи и избыточного давления газов в аппаратах.

2.3.21. В случае прогорания реторты в процессе восстановления необходимо снять напряжение с печи, отключить трубопроводы, транспортирующие четыреххлористый титан, и принять меры для предотвращения пролива расплава из печи.

2.3.22. При прогорании реторты в период сепарации необходимо снять напряжение с печи, отключить вакуумную систему, а в печь и аппарат подать аргон.

2.3.23. Давление аргона в цеховой сети должно регулироваться автоматически и не превышать пределов, определенных проектом.

2.3.24. Заборное устройство вакуум-ковша перед опусканием в расплавленный магний должно быть прогрето до температуры не менее 100 °С. Опускать его необходимо медленно с постепенным прогревом трубы.

2.3.25. При прекращении подачи воды в кессоны для охлаждения фланцев аппарата с печей должно быть снято напряжение, а в аппараты восстановления и вакуумной сепарации должен быть подан аргон. При возобновлении подачи воды, она должна подаваться в кессоны малыми порциями.

2.3.26. Слив хлористого магния в ковши и короба из аппаратов восстановления разрешается только при работающей вытяжной вентиляции. Ковши и короба должны быть сухими и прогретыми.

2.3.27. Не допускается нахождение людей под хвостовиками работающих аппаратов восстановления.

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

2.3.28. Сливная труба аппаратов восстановления с верхним сливом перед первоначальным сливом хлористого магния должна быть прогретой и сухой.

2.3.29. Конструкция устройства для слива хлористого магния из аппаратов восстановления должна исключать самопроизвольный слив его.

2.3.30. Транспортирование магния и хлористого магния должно производиться в закрытых ковшах. Уровень расплава в них должен быть ниже верхней кромки горловины ковшей не менее чем на 200 мм.

2.3.31. Разгрузка хлористого магния из изложниц в контейнеры должна быть механизирована и производиться только после его полного затвердевания.

2.3.32. Не допускается производить вскрытие аппаратов, находящихся под давлением.

2.3.33. При монтаже, демонтаже и выборке губчатого титана из реторт их перемещение из горизонтального положения в вертикальное и обратно, а также кантование других узлов аппаратов должны производиться только с применением специальных приспособлений.

2.3.34. Некессонированные холодильники аппаратов восстановления и вакуумной сепарации должны оборудоваться аспирационной установкой или другими устройствами для удаления пара. Не допускается сброс пара из холодильников в помещение цеха.

2.3.35. Перед вскрытием вакуумных блоков и вакуумных патрубков аппаратов после процессов восстановления и вакуумной сепарации в них должна обеспечиваться пассивация магния способом, предусмотренным технологической инструкцией. Вскрытие вакуумных блоков и вакуумных патрубков должно производиться без ударов и применения открытого огня.

2.3.36. Вскрытие газящих аппаратов восстановления и дегазация деталей должны производиться на специальных стендах, оборудованных местными отсосами.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.3.37. Печи для переплавки конденсата должны размещаться в отдельном помещении, оснащаться газоотводящими устройствами и аварийной емкостью для приема расплава магния.

2.3.38. Доставка конденсата в отделение переплавки, подача и загрузка дробленого конденсата в плавильный тигель должны быть механизированы.

2.3.39. Установка плавильного тигля в печь для переплавки конденсата должна производиться при снятом напряжении с печи.

2.3.40. Плавильный тигель после установки в печь должен быть заземлен.

2.3.41. Не допускается догрузка тигля с расплавленным магнием каким-либо твердым сырьем (конденсат, куски магния, отработанный электролит и др.) непосредственно на расплав или на слой непроплавленного материала толщиной над ним менее 500 мм.

2.3.42. Изложницы для хлористого магния и тигли для магния-сырца, а также изложницы для шлама перед заливом в них продуктов или шлама должны быть сухими и прогретыми. После заполнения шламом изложницы должны закрываться крышками до полного остывания.

2.3.43. Операции по выбивке губчатого титана из реторт и его переработке должны быть механизированы и производиться на стендах.

2.3.44. При применении тележек для транспортирования реторт, приводимых в движение лебедками, двигатели их должны иметь два выключателя: один — возле привода, а другой — в помещении выбивки губчатого титана. Пункты остановки тележек должны быть снабжены ограничителями хода. Включение лебедок должно производиться с рабочего места.

2.3.45. При выбивке и обработке поверхности блоков губчатого титана, очистке реторт и тушении загоревшегося губчатого титана работающие должны использовать спецодежду и спецобувь, а также применять соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

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

2.3.46. Технологические аппараты, установленные на участке переработки губчатого титана, должны оснащаться герметично закрываемыми крышками и штуцерами для подвода аргона для тушения загоревшегося губчатого титана.

2.3.47. Хранение губчатого титана должно производиться в специальной герметичной таре (контейнерах). На складах губчатого титана не допускается хранение горючих материалов.

2.3.48. Степень огнестойкости зданий складов для хранения губчатого титана и оснащение их средствами пожаротушения должны определяться проектом.

2.3.49. Отделения травления и сушки оборудования в цехах восстановления и вакуумной сепарации должны размещаться в отдельных помещениях.

2.3.50. Ванны для травления оборудования должны выступать над уровнем рабочей площадки не менее чем на 0,7 м и быть оборудованы местными отсосами.

2.3.51. Подача кислоты в травильные ванны, а также в мерные сосуды должна производиться по кислотопроводам. При отсутствии кислотопроводов заполнение травильных ванн кислотой должно производиться с использованием цеховых транспортных средств со специально оборудованного стенда с раздаточным сосудом, исключающим заполнение ванн кислотой вручную.

2.3.52. Сосуды для кислоты должны иметь уровнемер, переливную трубу и поддон, а также предохранительное устройство для защиты от истечения паров (аэрозолей) кислоты в помещение и проникновения воздуха в сосуд.

2.3.53. Подача кислоты в травильные ванны должна производиться только после предварительного наполнения их водой.

2.3.54. Травильное отделение и склады для хранения кислоты должны обеспечиваться средствами для оказания первой помощи при ожогах кислотой.

2.3.55. Сушка аппаратов восстановления и сепарации и их узлов после травления и мойки должна производиться в специально отведенных местах.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.3.56. Доставка аппаратов и деталей на сушильные стенды должна быть механизирована.

2.4. Производство титановых порошков

2.4.1. Все работы по приемке четыреххлористого титана должны производиться по наряду-допуску. Перед приемкой четыреххлористого титана должна проверяться исправность технических устройств и коммуникаций.

2.4.2. Перед чисткой и мойкой систем хранения и подачи четыреххлористого титана необходимо:

слить продукт из коммуникаций системы;

очистить коммуникации, включая арматуру, ротаметры, прокладки и др., от продуктов гидролиза четыреххлористого титана.

Чистка и мойка деталей должны производиться на стенде выщелачивания и мойки оборудования при включенной системе вентиляции.

2.4.3. Пары четыреххлористого титана, выделяющиеся в процессе получения низших хлоридов титана, следует сбрасывать через местный отсос в боров.

Полученные низшие хлориды титана следует сливать в сухой, прогретый и продутый аргоном герметично закрываемый ковш.

2.4.4. Перед передавливанием расплава в изложницу труба передавливания, ковш и другие емкости должны быть предварительно промыты водой, высушены и прогреты.

При подаче расплава в электролизер без снятия потенциала постоянного тока труба передавливания должна быть электроизолирована от металлоконструкций.

2.4.5. Перед передавливанием расплава из реактора в электролизер он должен быть прогрет до температуры не ниже 300 °С, а при доведении электролита до заданного уровня — до рабочей температуры электролиза.

2.4.6. После передавливания расплава трубы и стояки должны быть пропарены, промыты водой, продуты воздухом и высушены.

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

2.4.7. Конструкция электролизеров должна исключать возможность переноса потенциала переменного тока в сеть постоянного тока (ошиновка, катодная башня, реторта).

2.4.8. Потребители переменного тока, входящие в установку электролизера, и элементы конструкции, на которых возможно появление потенциала переменного тока, должны быть заземлены.

2.4.9. Присоединенные к электролизеру трубопроводы охлаждающей системы должны быть выполнены с электроизоляционными разрывами на расстоянии не более чем через 6 м.

2.4.10. Линия подачи постоянного тока на электролизеры должна быть снабжена устройствами контроля и сигнализации утечек постоянного тока.

2.4.11. Для исключения загорания анодного материала температура электролита перед вскрытием электролизера не должна превышать 500 °С.

2.4.12. Установку реторт электролизера, монтаж и демонтаж электролизеров и реакторов следует производить только после полного отключения переменного и постоянного тока на всем электрооборудовании указанных устройств и при разобранных схемах.

2.4.13. Загрузку шихты и электролита в реторту электролизера необходимо производить при снятом с печи напряжении. Перед пуском печи защитный экран реторты должен быть заземлен.

2.4.14. Рабочее давление аргона в электролизере должно поддерживаться автоматически в пределах, определенных проектом.

2.4.15. Вакуумирование электролизера при температуре, превышающей 600 °С, необходимо производить до остаточного давления, определенного проектом. Во избежание деформации реторты электролизера не допускается производить вакуумирование емкости электролизера при температуре выше 700 °С.

2.4.16. Температура электролита в процессе электролиза должна поддерживаться автоматически в пределах, определенных проектом.

2.4.17. Реторты, поданные на выщелачивание, должны быть охлаждены до температуры окружающей среды.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.4.18. Работы по выщелачиванию анодных остатков и электролита из реторт электролизеров и реакторов должны производиться при включенной вытяжной вентиляции. Не допускается во время выщелачивания пользоваться открытым огнем.

2.4.19. Очистка электроизолированных фланцевых соединений (башни и реторты) с замером сопротивления изоляции должна производиться ежесменно, а проверка отсутствия заземления на сети постоянного тока — не менее двух-трех раз в смену.

2.4.20. При проектировании ошиновки постоянного тока должна быть предусмотрена возможность отключения от источника постоянного тока на секции или на серии электролизеров.

2.4.21. Перед пуском в работу аппарат гидрирования и реторту спекания необходимо осмотреть и проверить на герметичность аргоном или сухим воздухом под рабочим давлением и на натекание при остаточном давлении, определенном проектом.

На крышке реторты гидрирования должен устанавливаться предохранительный клапан.

2.4.22. В системе подачи водорода должны быть установлены регулирующее устройство и счетчик расхода газа. Давление водорода в реторте должно поддерживаться автоматически в пределах, определенных проектом.

2.4.23. Порядок проверки цехового трубопровода водорода на герметичность после ремонта и остановки установки гидрирования, а также порядок продувки трубопровода водорода перед включением печи должны соответствовать требованиям проекта.

2.4.24. Включение электропечи гидрирования должно быть сблокировано со свечой дожигания водорода. Не допускается работа печи при неисправной или невключенной спирали свечи дожигания.

2.4.25. Не допускается ведение процесса гидрирования при температуре выше 670 °С .

2.4.26. Установка реторты в печь и переноска ее на стенд сборки должны производиться при снятом с печи напряжении.

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

2.4.27. Демонтаж аппарата гидрирования и реторты спекания должен производиться в соответствии с технологической инструкцией.

Разгрузка реторты и загрузка материала в тару должны производиться безыскровыми инструментами.

2.4.28. Аппараты гидрирования, трубопроводы и металлические площадки должны быть заземлены. Проверка заземления должна производиться каждый раз перед подачей электроэнергии на установку.

2.4.29. Аппараты, используемые для выщелачивания катодных осадков, должны быть оборудованы местными отсосами для удаления пыли, образующейся при загрузке катодных осадков и газов, выделяющихся в процессе выщелачивания.

2.4.30. Загрузка катодного осадка на выщелачивание должна производиться после заполнения агитатора раствором и при включенной мешалке.

2.4.31. После загрузки катодного осадка на выщелачивание загрузочный бункер должен быть промыт водой.

2.4.32. Шламы, отделяемые в процессе выщелачивания катодных осадков, необходимо хранить под слоем воды в закрытых металлических сосудах вместимостью не более 0,8 $м^3$. Хранение этих сосудов до утилизации на территории организации допускается не более одного месяца.

2.4.33. Металл, подлежащий измельчению, после выщелачивания катодных осадков должен находиться во влажном состоянии.

2.4.34. Перегрузка катодных осадков должна производиться в специально отведенном месте с использованием механических кантователей и при включенной вытяжной вентиляции.

2.4.35. Классификация порошков после выщелачивания должна производиться на ситах мокрого рассева.

2.4.36. Бункера для губчатого титана и сухих электролитических порошков должны быть изготовлены из безыскрового материала и оборудованы системой подачи инертного газа (аргона) в бункер.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.4.37. В местах рассева, пересыпки и электромагнитной сепарации сухих порошков должны быть устроены местные отсосы с очисткой воздуха от титановой пыли перед выбросом в атмосферу.

2.4.38. При выполнении технологических операций с сухими порошками должны быть предусмотрены технические мероприятия по ограничению пылеобразования.

2.4.39. В местах рассева и магнитной сепарации сухих порошков должна производиться влажная уборка рабочих мест, площадок и полов не реже одного раза в смену.

2.4.40. Сушка титановых порошков должна производиться в соответствии с технологической инструкцией.

Сушке могут подвергаться титановые порошки, нижний концентрационный предел взрываемости которых составляет более 65 г/м^3. Температура сушки не должна превышать 100 °С.

2.4.41. Вскрывать сушильный шкаф по окончании сушки порошков разрешается только после охлаждения шкафа до температуры окружающей среды, при этом давление аргона в шкафу должно быть равным атмосферному.

2.4.42. Выгрузка противней с сухим титановым порошком может производиться только при температуре порошка, равной температуре окружающей среды, и после выдержки в открытом шкафу в течение 2 часов.

2.4.43. Расфасовка и упаковка титановых порошков должны производиться в дневное время.

2.4.44. Процессы транспортировки, пересыпки и загрузки титановых порошков после сушки должны быть механизированы с использованием специальных кабин для обслуживающего персонала. Механизм засыпки порошков должен иметь укрытие.

Не допускается неконтролируемое увлажнение сухих порошков.

2.4.45. Для загрузки и транспортирования титановых порошков и губчатого титана должна использоваться чистая и исправная специальная тара (металлические фляги, бочки или контейнеры с полиэтиленовыми мешками-вкладышами и др.), исключающая ее самопроизвольное открывание и увлажнение сухих порошков.

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

2.4.46. При засыпке порошков и использовании синтетических (полиэтиленовых) мешков-вкладышей должны предусматриваться меры, предотвращающие накопление зарядов статического электричества.

2.4.47. Порошки титана, нижний концентрационный предел взрываемости которых составляет 65 г/м^3 и ниже, должны перерабатываться и поставляться во влажном состоянии с влагосодержанием по массе не менее 20 %.

2.4.48. Все технологическое оборудование и приспособления, используемые для сушки и затаривания титановых порошков (сушильный шкаф, противни, камера затаривания и т.п.), по окончании работы с ними должны быть тщательно промыты водой.

2.4.49. Количество металлического титана, находящегося в переработке, должно быть минимально необходимым и определяется условиями безопасного ведения технологического процесса, устанавливаемыми технологической инструкцией.

2.4.50. В помещениях для переработки, упаковки и хранения титановых порошков допускается пользоваться только инструментами, не дающими искры.

2.4.51. Для изготовления технических устройств (технологическое оборудование, аппараты и др.), контактирующих с титановым порошком, должны применяться материалы, не дающие искры.

2.4.52. В помещениях переработки и хранения титановых порошков не должны находиться легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества.

III. ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЕ И ОЧИСТКА ГАЗОВ

3.1. Конструкция пылеулавливающих агрегатов, газоходов, устройств для отвода уловленной пыли и узлов их соединения должна быть герметичной.

Герметичность соединений должна проверяться в сроки, определяемые графиком, утвержденным в установленном порядке.

© Госгортехнадзор России, 2003

3.2. Выпуск и уборка пыли из пылеуловителей должны быть механизированы с применением, в допустимых случаях, увлажнения водой. Выпуск уловленной пыли должен производиться в системы пневмогидротранспорта или в закрытую тару, оборудованную аспирацией.

3.3. Ремонты, осмотры и очистка пылеуловителей, связанные с нахождением внутри них людей, могут производиться только по наряду-допуску при условии:

а) остановки агрегата, за которым установлен пылеуловитель, или надежного отключения пылеуловителя от этого агрегата;

б) полного выпуска пыли из пылеуловителей и охлаждения его до температуры не выше 40 °С;

в) раскрытия всех свечей, люков, лазов и т.п. в целях проветривания пылеуловителя и удаления из него газов (полнота удаления газа должна быть проверена анализами проб воздуха, отобранных внутри пылеуловителя);

г) использования для освещения светильников во взрывозащищенном исполнении напряжением не выше 12 В для взрывоопасной пыли;

д) обеспечения лиц, производящих ремонт и ревизию аппаратов, защитными средствами от пыли и газов.

3.4. Камеры рукавных фильтров после их сооружения и капитального ремонта должны быть проверены на герметичность.

3.5. Перед пуском рукавного фильтра или всей установки необходимо:

а) осмотреть все механизмы и проверить исправность их действия;

б) проверить уплотнение фильтра, лазов и других элементов установки, а также прочность закрепления и состояние рукавов;

в) проверить правильность положения клапанов в закрытом и открытом состояниях и закрытие запорных устройств на газопроводах.

3.6. При работе рукавных фильтров необходимо следить за регулярной выгрузкой пыли и не допускать ее избыточного накапливания.

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

3.7. Не допускается ревизия встряхивающего механизма на ходу и проверять состояние рукавов во время работы встряхивающего механизма.

3.8. Конструкции циклона, пылесборного бункера и затвора пылеотводящего патрубка должны обеспечивать герметичность этих технических устройств.

3.9. Циклоны, предназначенные для улавливания взрывоопасных пылей, должны быть оборудованы предохранительными клапанами.

3.10. Не допускается одновременная чистка (шуровка) нескольких бункеров батарейных циклонов и коллекторов.

3.11. В помещении скрубберной установки во время работы скруббера должна работать приточно-вытяжная вентиляция и должен осуществляться контроль за содержанием хлора в воздухе рабочей зоны.

Конструкция скруббера должна обеспечивать его герметичность.

3.12. Скрубберные установки должны иметь резервные вентиляторы. При выходе из строя рабочего вентилятора автоматически должен включаться резервный вентилятор.

3.13. Работы по ремонту и осмотру газоходов должны производиться по наряду-допуску.

3.14. При ремонте и осмотре газоходов должно быть исключено натекание газов в рабочую зону ремонтируемых и осматриваемых участков.

3.15. Конструкция газоходов должна обеспечивать легкую и безопасную очистку их от пыли. Лазы для ревизии газоходов должны иметь рабочие площадки.

3.16. Подземные газоходы должны быть газонепроницаемыми, а своды боровов засыпаться песком или другими сухими и плотными теплоизолирующими материалами в соответствии с проектом.

Засыпка шлаком сводов боровов не допускается.

© Госгортехнадзор России, 2003

IV. СОДЕРЖАНИЕ, РЕМОНТ И ОСМОТР ОБОРУДОВАНИЯ

4.1. Технические устройства цехов, отделений и участков по производству губчатого титана и титановых порошков должны подвергаться осмотрам и ремонтам в сроки, предусмотренные графиками, утвержденными в установленном порядке.

4.2. Основные технические устройства после внесения в них конструктивных изменений могут быть введены в эксплуатацию только после приемки их комиссией.

4.3. Технологическое оборудование (аппараты, емкости, газопроводы и др.), предназначенное для производства губчатого титана и титановых порошков, в котором находились вредные вещества (газы или остатки продуктов, выделяющие эти газы), перед производством работ внутри них должно быть надежно отключено от действующего оборудования и коммуникаций, освобождено от продуктов и тщательно проветрено (промыто). Перед выполнением работ должен быть проведен анализ воздушной среды на содержание вредных веществ.

4.4. Установка и снятие заглушек должны отмечаться в журнале за подписью лица, установившего или снявшего заглушку. Все заглушки должны быть пронумерованы и рассчитаны на определенное давление. Номер и расчетное давление должны выбиваться на хвостовике заглушки.

4.5. Технологическое оборудование и коммуникации, которые в процессе работы находились под избыточным давлением, перед вскрытием (снятием крышек, люков, разъемных соединений и др.) должны быть проверены на отсутствие остаточного давления, о чем делается запись в документе, разрешающем производить вскрытие и ремонт.

4.6. Все работы внутри газоходов и боровов являются газоопасными и должны производиться после их отключения от технических устройств и общего борова, тщательного проветривания с последующим анализом воздуха на содержание вредных веществ.

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

4.7. Работы в газоопасных местах должны производиться в соответствии с инструкцией по безопасному проведению газоопасных работ.

4.8. Ремонтные работы в помещении производственных вентиляторов должны производиться по наряду-допуску. Перед проведением работ в этих помещениях должен быть выполнен анализ воздуха на содержание вредных газов.

4.9. На проведение ремонта металлоконструкций плавильных печей, а также разборки футеровки должен составляться проект организации работ (ПОР). Работы должны производиться под наблюдением лиц, ответственных за проведение ремонтных работ.

4.10. Ремонтные работы, сопровождающиеся пылеобразованием, должны осуществляться с использованием устройств пылеподавления или под местными отсосами.

4.11. При холодном ремонте электропечей электроды должны быть укреплены снизу металлическими конструкциями или удалены из печи.

4.12. В цехах, отделениях, участках производства губчатого титана и титановых порошков должен составляться перечень металлургических агрегатов, подлежащих горячему ремонту, утверждаемый в установленном порядке.

При проведении горячих ремонтов для защиты работающих от теплоизлучений должны применяться экранирующие устройства и воздушное душирование, средства индивидуальной защиты (СИЗ).

4.13. При аварийном ремонте печей ее колошник должен быть засыпан слоем сухой холодной шихты.

4.14. Сушка и разогрев печей, миксеров, хлораторов должны производиться в соответствии с технологической инструкцией.

4.15. Ремонт изложниц, а также удаление футеровки должны производиться после охлаждения изложниц. Температура воздуха в них должна быть не выше 40 °С.

4.16. Работы по удалению гарнисажа со стен хлораторов должны быть механизированы.

© Госгортехнадзор России, 2003

4.17. Чистка каналов хлоратора должна производиться осушенным воздухом при помощи специальных устройств.

4.18. Ремонт рукавных фильтров конденсационной системы должен производиться только при работающей вытяжной вентиляции.

4.19. Работы по очистке аппаратов, конденсаторов, трубных пылевых камер, рукавных фильтров и газоходов должны быть механизированы.

4.20. Демонтаж ректификационных и дистилляционных колонн, кубов-испарителей и нагревательных элементов должен производиться после охлаждения их до температуры 40 °С и принятия мер, исключающих выделение вредных веществ в помещение.

4.21. Ремонт ректификационных и дистилляционных колонн должен производиться только при работающей вытяжной вентиляции.

4.22. После ремонта корпуса кубов-испарителей подлежат испытанию на плотность.

4.23. Все виды ремонтных работ на гидравлическом прессе для дробления титановой губки должны производиться при отсутствии давления в гидрокоммуникациях.

V. ДЫМОВЫЕ ТРУБЫ

5.1. Содержание и надзор за техническим состоянием дымовых и вентиляционных труб должны осуществляться в соответствии с требованиями Правил безопасности при эксплуатации дымовых и вентиляционных промышленных труб (ПБ 03-445–02), утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 03.12.01 № 56, зарегистрированным Минюстом России 05.06.02 г., рег. № 3500 (Российская газета, 01.08.02, № 141).

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

VI. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

6.1. Устройство систем пожаротушения и средства тушения пожаров цехов, отделений и участков по производству губчатого титана и титановых порошков должны определяться проектом и учитывать высокую опасность воспламенения порошкового титана и магния.

© Госгортехнадзор России, 2003

Официальное издание

По вопросам приобретения
нормативных документов
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 28.08.2003. Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 2,5 печ. л.
Заказ № 360.
Тираж 500 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