Серия 11

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

Выпуск 10

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОРОШКОВ И ПУДР ИЗ АЛЮМИНИЯ, МАГНИЯ И СПЛАВОВ НА ИХ ОСНОВЕ

ПБ 11-555–03

gost.e-ecolog.ru

ББК 34.33
П68

Ответственные разработчики:
Г.П. Зуев, В.Ф. Матрохин, А.И. Черников, Н.М. Лобанов, А.И. Исаев

П68 **Правила безопасности при производстве порошков и пудр из алюминия, магния и сплавов на их основе (ПБ 11-555–03). Серия 11. Выпуск 10** / Колл. авт. — М.: Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2003. — 16 с.

ISBN 5–93586–200–X.

Правила безопасности при производстве порошков и пудр из алюминия, магния и сплавов на их основе 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 организации, производящие порошки и пудры из алюминия, магния и сплавов на их основе, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

Проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, расширение, техническое перевооружение, консервация, ликвидация производств порошков и пудр из алюминия, магния и сплавов на их основе, изготовление, монтаж, наладка, обслуживание и ремонт технических устройств, проведение подготовки и аттестации работников осуществляются в соответствии с настоящими Правилами, Общими правилами промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов (ПБ 03-517–02), Общими правилами безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств (ПБ 11-493–02), другими нормативно-техническими документами в области промышленной безопасности, а также с действующими строительными нормами и правилами, нормами технологического проектирования.

Настоящие Правила разработаны с учетом предложений и дополнений специалистов профильных металлургических организаций и территориальных органов Госгортехнадзора России.

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 5-93586-200-X
9 785935 862008

© 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

Утверждены
постановлением Госгортехнадзора
России от 22.05.03 № 38,
зарегистрированным
Министерством юстиции
Российской Федерации 03.06.03 г.,
регистрационный № 4620

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОРОШКОВ И ПУДР ИЗ АЛЮМИНИЯ, МАГНИЯ И СПЛАВОВ НА ИХ ОСНОВЕ*

ПБ 11-555–03

ГЛАВА I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Правила безопасности при производстве порошков и пудр из алюминия, магния и сплавов на их основе (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 организации, производящие порошки и пудры из алюминия, магния и сплавов на их основе, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

1.2. Проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, расширение, техническое перевооружение, консервация, ликвидация производств порошков и пудр из алюминия, магния и сплавов на их основе, изготовление, монтаж, наладка, обслуживание и ремонт технических устройств, проведение подготовки и аттестации работников осуществляется в соответствии с требованиями настоящих Правил, Общих правил промышленной безопасности для орга-

* Печатаются по «Российской газете» от 19 июня 2003 г., № 118.

© Госгортехнадзор России, 2003

низаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов (ПБ 03-517–02) (далее — ОППБ), утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 18.10.02 № 61-А, зарегистрированным Минюстом России 28.11.02 г., рег. № 3968 (Российская газета, № 231, 05.12.02), 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, № 186, 02.10.02), а также действующими строительными нормами и правилами, нормами технологического проектирования и другими нормативно-техническими документами в области промышленной безопасности.

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

ГЛАВА II. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Общие требования к безопасному ведению технологических процессов

2.1.1. Технологические процессы получения порошков и пудр должны производиться в соответствии с технологическими инструкциями, утвержденными техническим руководителем организации.

2.1.2. Пылеосадители, устройства для загрузки и выгрузки продукта, пневмосепарационные размольные установки (мельницы, сепараторы, циклоны, вентиляторы), полировальные барабаны, грохоты и смесители должны быть герметичными.

2.1.3. После монтажа, а также после каждого ремонта пылеосадители, пневмосепарационные размольные установки, поли-

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

ровальные барабаны, грохоты и смесители должны подвергаться пневматическому испытанию на герметичность. При испытании падение давления от 5 до 1 кПа (от 500 до 100 мм вод. ст.) должно продолжаться не менее 30 мин.

2.1.4. Вентиляторы пневмосепарационных установок и систем пневмотранспорта должны применяться во взрывозащищенном исполнении. Допускается использование вентиляторов с роторами, изготовленными из неискрящих цветных металлов или сплавов, или кожухами, футерованными указанными металлами или сплавами.

2.1.5. Конструкция пылеосадителя, мельниц и других аппаратов с водяным охлаждением должна исключать увлажнение продукта водой.

2.1.6. Технологическое оборудование и трубопроводы производства порошков и пудр должны быть защищены от статического электричества.

2.1.7. Отделения, производящие порошки и пудры, должны быть оборудованы производственной громкоговорящей связью (ПГС).

Азотно-кислородная станция должна иметь телефонную или громкоговорящую связь с отделениями производства порошков и пудр, потребляющими азотно-кислородную смесь.

2.2. Пульверизация алюминия и рассев пульверизата

2.2.1. Пульверизация алюминиевых расплавов должна производиться азотно-кислородной смесью, содержание кислорода в которой должно составлять не более 10 % (объемн.) при получении первичного и вторичного пульверизата и 1 % (объемн.) при получении высокодисперсного алюминиевого пульверизата и пульверизата из алюминиево-магниевых сплавов.

Содержание кислорода в азотно-кислородной смеси работающей пылеосадительной системы должно контролироваться и не должно превышать указанных значений.

В действующих цехах для получения первичного пульверизата допускается применение сжатого воздуха при условии, что температура в пылеосадителе не должна превышать 180 °С.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.2.2. Пульверизационная установка должна быть оснащена приборами, регистрирующими температуру металла в печи и пылегазовой смеси в пылеосадителе, расход азотно-кислородной смеси, содержание кислорода в пылеосадителе и на выходе из системы, и приборами, показывающими давление на линии подвода сжатого газа к форсунке, разрежение или давление в пылеосадителе.

2.2.3. На трубопроводе, подводящем азотно-кислородную смесь от азотно-кислородной станции к отделениям пульверизации и рассева пульверизата, должен быть установлен газоанализатор с устройством световой и звуковой сигнализации, срабатывающей при содержании кислорода в азотно-кислородной смеси выше или ниже значений, указанных в п. 2.2.1 настоящих Правил.

2.2.4. Металл до загрузки в плавильные печи должен быть просушен и подогрет.

2.2.5. Загрузочные окна плавильных печей должны иметь дверцы или заслонки.

2.2.6. Перед включением пульверизационной форсунки плавильщик должен дать сигнал на разгрузочную площадку пылеосадителя и только после получения ответного сигнала включать форсунку.

2.2.7. Пылеосадительные системы установок пульверизации алюминиевых расплавов перед пуском в работу должны быть продуты азотно-кислородной смесью, содержание кислорода в которой должно составлять не более 10 % (объемн.) при получении первичного и вторичного пульверизата и 1 % (объемн.) при получении высокодисперсного алюминиевого пульверизата и пульверизата из алюминиево-магниевых сплавов.

По окончании продувки и после включения вентилятора содержание кислорода в азотно-кислородной смеси не должно быть более указанных значений.

В действующих цехах, где для получения первичного пульверизата применяется сжатый воздух, продувка пылеосадительной системы азотно-кислородной смесью не требуется.

2.2.8. Перед включением пульверизационной форсунки после

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

ее отключения более чем на 12 ч трубопровод к форсунке должен быть продут инертным газом до полного удаления из него влаги и масла.

2.2.9. При использовании азотно-кислородной смеси давлением до 65 атм. и температурой до 700 °С для получения алюминиевых порошков в случае превышения указанных в настоящем параграфе температур в пылеосадителе разрешается временно, до разработки соответствующих автоматических устройств, ручное отключение подачи азотно-кислородной смеси на пульверизационную установку.

Содержание кислорода в пылеосадителе при производстве высокодисперсных порошков не должно превышать 1 %.

Установка должна быть оборудована световой и звуковой сигнализацией, оповещающей о превышении установленной температуры и содержания кислорода в пылеосадителе.

2.2.10. Пылеосадители должны изготовляться из нержавеющей стали с водоохлаждаемым кожухом. Сливные воронки для охлаждающей воды должны быть расположены в местах, удобных для наблюдения.

2.2.11. Во время работы пульверизационной форсунки чистка форсуночной плиты, раструба и пылеосадителя не допускается.

2.2.12. Очистка масляных фильтров от осадка должна производиться не реже одного раза в месяц; в журнале приемки и сдачи смены должна делаться соответствующая запись.

2.2.13. Вскрытие и замена рукавов в рукавных фильтрах должны производиться по наряду-допуску и в соответствии с инструкцией, утвержденной техническим руководителем организации.

2.2.14. На пылепроводе между пылеосадителем и циклоном (мультициклоном) должен устанавливаться отсекательный шибер для отключения пылеосадителя от системы пылеулавливания при его чистке.

2.2.15. Состояние сварных швов и стенок пылеосадителя должно проверяться при капитальном ремонте пульверизационной установки, но не реже одного раза в два года. Результаты проверки должны оформляться актом.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.2.16. Выгружать порошок из пылеосадителей и циклонов необходимо непрерывно. Допускается выгружать порошок из циклонов периодически, но не реже одного раза в смену.

2.2.17. Рассев и классификация высокодисперсных порошков должны производиться в среде азотно-кислородной смеси, содержание кислорода в которой не должно превышать 8 % (объемн.).

2.2.18. Электродвигатели питателя и грохота должны быть сблокированы.

2.3. Размол и полировка пудры

2.3.1. В каждом помещении разрешается устанавливать не более двух размольно-полировальных установок или не более двух мельниц. Закрывание и открывание дверей в помещении не должно сопровождаться искрообразованием.

2.3.2. Размол и полировка пудры должны производиться в азотно-кислородной смеси, содержащей от 2 до 8 % (объемн.) кислорода. При содержании кислорода в смеси более 8 % или менее 2 % (объемн.) установки должны автоматически отключаться.

2.3.3. Пневмосепарационные размольные установки и полировальные барабаны при раздельной полировке должны быть оснащены автоматическими газоанализаторами (для определения содержания кислорода в азотно-кислородной смеси) с сигнализацией, срабатывающей при достижении предельных концентраций, средствами регулирования давления, а также приборами для измерения температуры и давления пылегазовой смеси в установках и барабанах.

2.3.4. Пневмосепарационные размольные установки и полировальные барабаны перед началом работы должны быть продуты азотно-кислородной смесью с содержанием кислорода от 2 до 8 % (объемн.). После продувки содержание кислорода в пневмосепарационных размольных системах и полировальных барабанах не должно превышать 8 % (объемн.).

2.3.5. На трубопроводе, подводящем азотно-кислородную смесь

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

к отделениям размола и полировки пудры, должен быть установлен газоанализатор с устройством световой и звуковой сигнализации, срабатывающей при содержании кислорода в смеси более 8% или менее 2 % (объемн.).

2.3.6. Время нахождения обслуживающего персонала в помещениях должно быть минимальным. Не допускается нахождение людей в помещении во время пуска размольно-сепарационной установки или полировального барабана.

2.3.7 Электроприводы вентилятора, мельницы и питателя должны быть сблокированы,

2.3.8. Пуск и остановка размольно-сепарационной системы должны быть сблокированы с показателями газоанализатора по содержанию кислорода в установке.

2.3.9. Загрузочные бункера должны быть снабжены устройствами для отвода из них воздуха при загрузке материалов.

2.3.10. Не допускается загрузка шаров в мельницу через загрузочный бункер.

2.3.11. Заменять сальниковые набивки на загрузочной и разгрузочной горловинах мельницы, а также в местах прохода вала двигателя сквозь стену следует только после остановки оборудования и охлаждения цапф мельницы и вала двигателя до температуры, не превышающей 45 °С.

2.4. Пульверизация жиров

2.4.1. Печь для расплавления и пульверизации жиров должна быть снабжена устройством для автоматического регулирования температуры.

2.4.2. Дверцы камеры для осаждения пульверизационных жиров должны плотно закрываться. Камера должна быть снабжена устройством для естественной вытяжки.

2.4.3. Установка для нагрева стеарина должна быть снабжена устройством для автоматического отключения обогрева бака при температуре, превышающей 120 °С.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.4.4. Не допускается открывать дверцы осадительной камеры во время работы, а также непосредственно после окончания пульверизации.

2.4.5. Печь для расплавления и пульверизации жиров должна быть снабжена местным отсосом.

2.5. Приготовление алюминиево-магниевого сплава (АМ)

2.5.1. Тигельные электрические печи для получения сплава АМ должны выступать над уровнем пола не менее чем на 200 мм.

2.5.2. Корпуса электрических печей и тиглей должны быть заземлены.

2.5.3. У тигельной печи должен быть предусмотрен аварийный приямок с емкостью для выпуска расплава в случае прогорания тигля. Приямок должен быть гидро- и термоизолированным, чистым и сухим.

2.5.4. При получении сплава АМ в отражательной печи ванна этой печи должна быть футерована огнеупорными материалами, нейтральными по отношению к расплаву.

2.5.5. Не допускается применение при кладке или ремонте футеровки отражательной печи жидкого стекла или иных силикатов, с которыми возможна взрывная реакция расплава.

2.5.6. При получении сплава АМ в тигельной печи вначале в нее следует загружать магний, а затем алюминий, а при получении этого сплава в отражательной печи вначале следует расплавить алюминий, а затем загрузить магний.

2.5.7. Появляющиеся на поверхности расплава в процессе приготовления сплава очаги загорания должны немедленно засыпаться сухим флюсом.

2.5.8. Флюсы должны храниться в таре с плотно закрывающейся крышкой.

2.5.9. Не допускается погрузка холодного металла и инструмента в тигель с расплавленным металлом, а также применение влажных флюсов.

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

2.5.10. Транспортирование тиглей с расплавленным металлом к месту заливки и возврат опорожненных тиглей должны производиться по установленным маршрутам.

2.5.11. При транспортировании тиглей с расплавленным металлом на тележках должны быть приняты меры, исключающие опрокидывание тиглей и расплескивание металла.

2.5.12. Уровень металла в тиглях должен быть ниже их верха не менее чем на 150 мм.

2.5.13. Сварку тиглей разрешается производить только аттестованным сварщикам. Для осмотра тиглей должны быть предусмотрены поворотные приспособления.

2.5.14. Новые тигли, а также отремонтированные разрешается эксплуатировать только после их осмотра и клеймения.

2.5.15. Сварные тигли должны осматриваться после каждой плавки. При обнаружении в тиглях трещин, раковин, разрушений сварного шва, а также при уменьшении толщины стенок на 25 % и более эксплуатация их не допускается.

2.5.16. Накопление окалины на внутренней поверхности шахты тигельной печи не допускается.

2.5.17. Перед разливкой сплава изложницы литейного конвейера должны быть просушены и подогреты.

2.5.18. Желоба и разливочные приспособления должны быть очищены от загрязнений и остатков флюса и непосредственно перед разливкой сплава просушены.

2.5.19. Не допускается охлаждение изложниц литейного конвейера водой.

2.5.20. При разливке сплава на конвейере необходимо применять в качестве защитной среды порошкообразную серу или сернистый газ.

2.5.21. Литейные конвейеры должны быть укрыты и оборудованы местными отсосами. Местные отсосы должны быть предусмотрены также от рамп с баллонами сернистого газа, от печей для получения сплава и от установки для размола и дробления флюсов.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.6. Размол и рассев порошка из алюминиево-магниевого сплава (АМ)

2.6.1. Размол и рассев порошка из сплава АМ должны производиться в азотно-кислородной среде с содержанием кислорода от 2 до 5 % (объемн.). Температура пылегазовой смеси на выходе из мельницы не должна превышать 65 °С.

2.6.2. Пневмосепарационные размольные системы должны быть снабжены автоматическими газоанализаторами (для определения содержания кислорода в азотно-кислородной смеси) с сигнализацией, срабатывающей при достижении предельных концентраций, средствами регулирования давления указанной смеси, а также приборами для измерения температуры и давления пылегазовой смеси.

2.6.3. На трубопроводе, подводящем азотно-кислородную смесь к грохотам для рассева порошка из сплава АМ, должны быть установлены автоматический газоанализатор с сигнализацией, срабатывающей при достижении предельно допустимых концентраций кислорода в азотно-кислородной смеси, и манометр.

2.6.4. Электроприводы питателя и грохота, а также вентилятора мельницы и питателя должны быть сблокированы.

2.6.5. Пуск и остановка размольной системы должны быть сблокированы с показаниями газоанализатора по содержанию кислорода в азотно-кислородной смеси.

2.6.6. На отделения размола и рассева порошков из сплава АМ распространяются требования пунктов 2.3.4–2.3.6, 2.3.8–2.3.10 настоящих Правил.

2.7. Фрезерование магниевых колец и рассев магниевого порошка

2.7.1. Режимы резания магниевых колец на фрезерных станках должны исключать возможность воспламенения магниевого порошка.

2.7.2. Не допускается перерабатывать на порошок кольца, имеющие после отливки и обдирки видимые невооруженным глазом трещины, флюсовые и шлаковые включения.

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

2.7.3. Не допускается настройка фрезерного станка во время его работы, за исключением настройки вертикальной фрезы.

2.7.4. При смене фрез электродвигатели приводов станка должны быть отключены.

2.7.5. Останавливать фрезерный станок, за исключением аварийных случаев, следует только на холостом ходу.

2.7.6. Фрезерные станки должны быть снабжены специальным устройством, отключающим привод при срабатывании заготовки.

2.7.7. Патрубки системы пневмотранспорта непосредственно у фрезерных станков должны быть снабжены шиберами для отсечения трубопроводов при загорании порошка и устройствами для улавливания обломков режущего инструмента.

2.7.8. Электродвигатели приводов грохотов должны быть сблокированы с аспирационной системой. Блокировка должна исключать возможность пуска и работы грохотов при неработающей аспирационной системе.

2.7.9. При обнаружении неисправности электрооборудования или заземления следует немедленно остановить агрегат или отключить подачу электроэнергии всему отделению.

2.7.10. Концентрация магниевого порошка в трубопроводах системы пневмотранспорта от фрезерных станков не должна превышать 25 г/м^3 воздуха.

2.7.11. Воздуховоды системы пневмотранспорта должны иметь люки для очистки и штуцеры для отбора проб пылевоздушной смеси. Для обслуживания люков и штуцеров должны быть устроены площадки.

2.7.12. Отбор проб из трубопроводов системы пневмотранспорта от фрезерных станков для контроля за концентрацией магниевого порошка и пылевоздушной смеси должен производиться по графику, утвержденному техническим руководителем организации.

2.7.13. Проверка состояния воздуховодов и чистка их должны производиться в соответствии с графиком, утвержденным техническим руководителем организации, но не реже двух раз в месяц.

© Госгортехнадзор России, 2003

2.7.14. При обнаружении неисправности в системе пневмотранспорта магниевого порошка фрезерные станки должны быть немедленно остановлены.

2.7.15. Масло, применяемое в масляных фильтрах, не должно содержать водорастворимых кислот и щелочей. Температура воспламенения масла должна быть не ниже 150 °С.

2.7.16. На случай возникновения пожара должно быть предусмотрено аварийное дистанционное отключение электропитания оборудования всего отделения.

2.7.17. Аппараты и воздуховоды системы пневмотранспорта должны быть оборудованы предохранительными мембранами.

2.7.18. В цехах и отделениях, производящих магниевые порошки, должны быть предусмотрены склады для отходов, предназначенных для сжигания, склады сменных запасов незавершенного производства, а также площадки для хранения магниевых колец и отходов, подлежащих переплавке.

2.8. Склады готовой продукции

2.8.1. Барабаны (банки) с продукцией необходимо хранить на складе в вертикальном положении в один ярус. Допускается хранение барабанов в два яруса с прокладкой между ними досок или реек.

2.8.2. Расстояние между штабелями барабанов с продуктом и стенами склада должно быть не менее 1 м, а между штабелями у центрального прохода — не менее 1,5 м.

2.8.3. Перевозка порошков и пудр должна производиться в крытых и сухих железнодорожных вагонах и других транспортных средствах. Барабаны с продукцией следует устанавливать только в вертикальном положении.

gost.e-ecolog.ru