Госгортехнадзор России
НТЦ «Промышленная безопасность»



Серия 11

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

Выпуск 24

# ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ И ТУГОПЛАВКИХ МЕТАЛЛОВ

ПБ 11-523–03

gost.e-ecolog.ru

2004

Федеральный горный и промышленный надзор России
(Госгортехнадзор России)

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

Выпуск 24

# ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ И ТУГОПЛАВКИХ МЕТАЛЛОВ

ПБ 11-523–03

Москва
Федеральное государственное унитарное предприятие
Научно-технический центр по безопасности в промышленности
Госгортехнадзора России»
2004

ББК 34.25
П68

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

П68 **Правила безопасности при производстве твердых сплавов и тугоплавких металлов (ПБ 11-523–03). Серия 11. Выпуск 24** / Колл. авт. — М.: Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2004. — 20 с.

ISBN 5–93586–309–X.

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

Настоящие Правила являются переработанной и дополненной редакцией Правил безопасности при производстве твердых сплавов и тугоплавких металлов, утвержденных Госгортехнадзором СССР, 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 безопасности при производстве твердых сплавов и тугоплавких металлов после их официального опубликования считаются утратившими силу Правила безопасности при производстве твердых сплавов и тугоплавких металлов, утвержденные Госгортехнадзором СССР 24.12.85 г. (приказ Госгортехназора России от 17.07.03 № 157).

ББК 34.25

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

**Официальное издание**

ISBN 5-93586-309-X




© Госгортехнадзор России, 2004
© Оформление. Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2004

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

© Госгортехнадзор России, 2004

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава I. Общие положения ..... 4
Глава II.Общие требования безопасности технических устройств и технологических процессов ..... 5
Глава III. Технологическая часть ..... 7
3.1. Гидрометаллургическое производство ..... 7
3.2. Обжиг концентрата в печах кипящего слоя ..... 8
3.3. Пылеулавливание и очистка газов ..... 9
3.4. Получение металлических порошков и их смесей ..... 11
3.5. Прессование и спекание изделий ..... 12
3.6. Плавление тугоплавких металлов ..... 13
3.7. Обработка твердосплавных изделий и тугоплавких металлов ..... 15
3.8. Получение наплавочных твердых сплавов и электродов для наплавочных работ ..... 15
3.9. Нанесение износоустойчивых покрытий на твердосплавные изделия ..... 16

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2004

Утверждены
постановлением Госгортехнадзора
России от 30.12.02 № 70,
зарегистрированным Министерством
юстиции Российской Федерации
22.01.03 г., регистрационный № 4149

# ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ И ТУГОПЛАВКИХ МЕТАЛЛОВ*

## ПБ 11-523–03

## Глава I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Правила безопасности при производстве твердых сплавов и тугоплавких металлов (далее — Правила) распространяются на производства и объекты металлургических организаций и производств (независимо от их организационных правовых форм и форм собственности), связанных с получением и обработкой твердых сплавов, тугоплавких металлов или полуфабрикатов для их производства, в том числе с получением исходного сырья гидрометаллургическим способом, металлических порошков, их соединений и смесей.

1.2. Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация производств твердых сплавов и тугоплавких металлов, конструирование и изготовление технических устройств для них, обучение и аттестация персонала должны производиться в соответствии с требованиями настоящих Правил, Общих правил промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России

* Печатаются по Бюллетеню нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 17 февраля 2003 г. № 7.

© Госгортехнадзор России, 2004

от 18.10.02 № 61-А, зарегистрированным Минюстом России 28.11.02 г., регистрационный № 3968 (Российская газета. 2002. 5 дек. № 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., регистрационный № 3786 (Российская газета. 2002. 2 окт. № 186), а также действующих строительных норм и правил, норм технологического проектирования и других нормативно-технических документов по промышленной безопасности опасных производственных объектов (НТД).

## Глава II. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

2.1. Устройство, размещение и безопасная эксплуатация технических устройств и порядок ведения технологических процессов, используемых в гидрометаллургическом производстве, при получении металлических порошков и смесей, прессовании и спекании изделий, плавлении тугоплавких металлов, механической обработке твердосплавных изделий, наплавочных сплавов и электродов для наплавочных работ, нанесении износостойких покрытий на твердосплавные изделия должны соответствовать требованиям ОПБМ, настоящих Правил, Правил безопасности в газовом хозяйстве металлургических и коксохимических предприятий и производств (ПБ 11-401–01), не нуждающихся в регистрации, согласно письму Минюста России от 13.06.01 № 07/5740-АК, а также других действующих НТД, проектной документации и технологических инструкций, утвержденных техническим руководителем организации.

2.2. Сопроводительная документация на исходные взрывоопасные и легковоспламеняющиеся порошковые материалы и смеси на их основе должна содержать следующие сведения:

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2004

для взрывоопасных и легковоспламеняющихся порошковых материалов — нижний концентрационный предел взрываемости и воспламеняемости (НКПВ), температуру воспламеняемости аэровзвеси и самовоспламенения в слое, максимальное давление взрыва;

для смесей, кроме вышеперечисленного, — способность к самостоятельному горению;

для смесей, содержащих окислители, должны быть также указаны расчетная удельная теплота и температура процесса горения, чувствительность к механическому воздействию (трение, удар).

2.3. Транспортировка и хранение взрывоопасных и легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей должны производиться в закрытой герметичной таре (барабаны, бочки, банки, ящики), исключающей возможность случайного просыпания смеси и проникновения влаги. При транспортировке и разгрузке необходимо исключить соударение тары и удары о транспортные или строительные конструкции.

2.4. Не допускается транспортировать и хранить легковоспламеняющиеся порошковые материалы и смеси совместно с кислотами и щелочами.

2.5. Легковоспламеняющиеся порошковые материалы и смеси должны храниться в закрытых складах, зданиях и помещениях соответствующей категории взрывопожарной и пожарной опасности.

2.6. В помещении склада материалы должны размещаться в устойчивых штабелях отдельно по видам веществ.

Расстояние между штабелем и строительными конструкциями должно быть не менее 1 м, высота штабеля — не более 1,7 м.

2.7. В помещениях хранения легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей запрещается производить сортировку, смешивание и другие работы по подготовке материалов и приготовлению смесей.

2.8. В помещениях, где производится растаривание легковоспламеняющихся порошковых материалов и смесей, должны быть определены взрывоопасные зоны в соответствии с действующими НТД.

© Госгортехнадзор России, 2004

2.9. При возгорании порошковых материалов и смесей тушение необходимо производить с использованием штатных средств пожаротушения, предусмотренных проектом.

2.10. Органические растворители и экстрагенты должны храниться в герметично закрытых сосудах в помещениях, отвечающих требованиям ОПБМ и других действующих НТД.

2.11. При производстве твердых сплавов и тугоплавких металлов, а также электродов для наплавочных работ запрещается применять:

а) смеси, процесс горения которых переходит во взрыв;

б) смеси, способные к самостоятельному горению и имеющие удельную теплоту процесса горения более 50 кДж/моль;

в) смеси, чувствительность которых к механическому воздействию (удару) составляет 19,6 Дж и менее, а активной составляющей — 9,8 Дж и менее.

## ГЛАВА III. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 3.1. Гидрометаллургическое производство

3.1.1. Внутризаводская и внутрицеховая транспортировка жидких агрессивных реагентов должна производиться в соответствии с проектом.

3.1.2. Расходные емкости должны заполняться реагентами не более чем на $^3/_4$ объема.

3.1.3. Допускается переносить и разливать небольшие количества жидких агрессивных реагентов (кислоты, щелочи и др.) с использованием специальной тары, исключающей возможность случайного пролива. Разлив жидких реагентов должен выполняться с применением автосифонов.

3.1.4. Количество и условия хранения агрессивных реагентов в производственных помещениях определяются технологической инструкцией. Реагенты должны размещаться на расстоянии не ме-

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2004

нее 5 м от источников открытого огня и не менее 1 м от отопительных устройств.

3.1.5. Осмотр и ремонт технических устройств и трубопроводных коммуникаций жидких агрессивных реагентов должны выполняться в соответствии с технологической инструкцией с использованием средств индивидуальной защиты (СИЗ).

3.1.6. Технические устройства для дробления каустической и кальцинированной соды должны быть герметичными.

3.1.7. Продувка фильтров-прессов перед разборкой, разборка и сборка фильтров-прессов должны выполняться в соответствии с требованиями технологической инструкции.

3.1.8. Удаление и транспортировка кека должны быть механизированы.

3.1.9. Корпуса, отдельные узлы и разъемные соединения вакуум-фильтров должны быть герметичны.

3.1.10. При фильтровании агрессивных и вредных веществ места установки вакуум-фильтров должны оборудоваться местными отсосами.

3.1.11. Отбор проб растворов из реакторов должен выполняться специальным пробоотборником в соответствии с технологической инструкцией.

3.1.12. В отделении экстракции аварийные сбросы легковоспламеняющихся жидкостей должны производиться в емкости, предусмотренные проектом.

### 3.2. Обжиг концентрата в печах кипящего слоя

3.2.1. Эксплуатация обжиговых печей при падении давления ниже величины, предусмотренной технологической инструкцией, запрещается.

3.2.2. При осмотре и выполнении ремонта печи и ее узлов должна быть предусмотрена электросеть для освещения с напряжением не выше 12 В.

© Госгортехнадзор России, 2004

3.2.3. Устройство, размещение и безопасная эксплуатация технических устройств, используемых при получении оксидов металла методом прокаливания (камерные электрические печи, печи с вращающейся трубой), должны соответствовать требованиям ОПБМ, настоящих Правил, других действующих НТД и технологических инструкций.

3.2.4. Токопроводы нагревательных элементов печей должны прокладываться в закрытых каналах.

3.2.5. Загрузка и разгрузка печи, перемешивание материалов, осмотр и ремонт печи должны выполняться только после снятия напряжения. При открытии дверки печи должно автоматически отключаться электропитание.

3.2.6. Места соединения вращающейся печи с неподвижными головками (загрузочной и разгрузочной) должны иметь уплотнения, предотвращающие выделение пыли и газов в помещение.

### 3.3. Пылеулавливание и очистка газов

3.3.1. Все пылеулавливающие технические устройства и их коммуникации (электрофильтры, скрубберы, циклоны, рукавные фильтры и другие агрегаты, газоходы, утилизационные котлы, устройства для отвода уловленной пыли и т.п.) должны быть герметичны. Состояние герметичности должно систематически проверяться в соответствии с графиком, утвержденным техническим руководителем организации.

3.3.2. Во время работы фильтров должна регулярно производиться выгрузка пыли. Накопление пыли в бункере сверх уровня, указанного в технологической инструкции, не допускается.

3.3.3. Выпуск и уборка пыли из пылеулавливающих устройств должны быть механизированы с применением увлажнения в случаях, допускаемых технологическим процессом.

3.3.4. Электрофильтры должны оснащаться устройствами (автоблокировка), не позволяющими открывать дверки изоляторных коробок, крышек и люков на защитных колпаках без снятия на-

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2004

пряжения с агрегатов питания коронирующих электродов, а также иметь автоматическое управление системой промывки электрофильтров или блокировку включения (отключения) напряжения, подачи воды, газа.

3.3.5. Корпус и все металлические части электрофильтров, кроме токонесущих элементов, должны быть заземлены.

3.3.6. Все работы, выполняемые внутри электрофильтров, должны производиться по наряду-допуску в порядке, установленном ОПБМ, с соблюдением следующих требований:

а) напряжение коронирующих электродов должно быть снято, а электроды заземлены;

б) электрофильтр должен быть охлажден, продут и отключен от трубопроводных коммуникаций заглушками, после чего выполнен анализ воздуха рабочей зоны на содержание в нем вредных примесей. Воздушная среда периодически контролируется в процессе работ;

в) осадительные и коронирующие электроды должны быть освобождены от пыли, а бункер очищен от пыли.

3.3.7. Система управления механизмами рукавных фильтров должна обеспечивать работу фильтра как в ручном, так и в автоматическом режиме. Управление системой регулирования температуры подсосом воздуха должно быть автоматизировано.

При использовании механизмов с пневмоприводом для проведения ремонтных и пусконаладочных работ необходимо предусматривать ручное управление механизмами (дублирование) по месту.

3.3.8. На местном щите управления электрофильтром необходимо предусмотреть кнопку «Стоп» аварийной остановки шнека.

3.3.9. Действия эксплуатационного персонала при возгорании рукавов электрофильтров (возгорание пирофорной пыли) определяются технологической инструкцией, предусматривающей:

остановку вентиляторов, механизмов встряхивания и удаления пыли данного фильтра;

закрытие клапанов на воздуховодах очищенных газов и обратной продувки, запорные устройства на газопроводе, а также задвижки на шнеках, удаляющих пыль;

© Госгортехнадзор России, 2004

применение соответствующих средств тушения пожара;

съем рукавов, поврежденных пожаром;

включение механизмов удаления пыли после съема рукавов;

очистку внутренней полости фильтра, бункера и механизма удаления от пыли после остановки механизма удаления пыли.

3.3.10. Проверять состояние рукавов рукавных фильтров следует при отключенном встряхивающем механизме.

3.3.11. Циклоны, предназначенные для улавливания взрывоопасных пылей, должны оборудоваться предохранительными (взрывными) клапанами в соответствии с проектом.

3.3.12. Одновременная очистка нескольких бункеров батарейных циклонов и коллекторов запрещается.

3.3.13. Работы, связанные с внутренним осмотром, очисткой и ремонтом газоходов, должны выполняться по наряду-допуску.

3.3.14. В отделении эксгаустеров должна быть предусмотрена установка резервных эксгаустеров (воздуходувок) в количестве, определяемом проектом.

3.3.15. В отделении эксгаустеров должна предусматриваться двусторонняя технологическая связь.

### 3.4. Получение металлических порошков и их смесей

3.4.1. Печи восстановления и карбидизации должны оборудоваться устройствами для отвода и регенерации газообразных продуктов, образующихся в процессе восстановления и карбидизации.

Печи восстановления должны оборудоваться установками регенерации водорода.

3.4.2. Загрузочные и разгрузочные устройства печей восстановления и карбидизации, работающих с водородной средой, должны оборудоваться запальными устройствами.

3.4.3. Печи с водородной средой перед пуском и после установки должны продуваться инертным газом (азотом). После продувки в продувочном газе на выходе из печи (после остановки) водород должен отсутствовать. Содержание кислорода в продувочном газе (перед пуском печи) не должно превышать 4 % (по объему).

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2004

3.4.4. При работе печей восстановления и карбидизации в них должно поддерживаться давление водорода, обеспечивающее постоянное и устойчивое горение факела.

Параметры водорода (расход и давление) должны быть указаны в технологических инструкциях.

3.4.5. Мельницы мокрого размола должны оснащаться системой охлаждения. Система включения мельниц должна предусматривать блокировку пуска мельниц при отсутствии подачи охлаждающей воды.

3.4.6. Система включения мельниц должна предусматривать блокировку пуска мельниц при отсутствии (при снятых) штатных съемных ограждений и открытых дверках.

3.4.7. Работы по загрузке и выгрузке мельниц мокрого помола емкостью, равной или более 180 л, должны быть механизированы.

3.4.8. Все металлические конструкции и элементы технических устройств для замешивания порошков должны заземляться.

3.4.9. Система включения механических мешалок должна предусматривать блокировку пуска мешалки (привода шнека) при открытом загрузочном люке.

3.4.10. В помещении замешивания твердосплавных смесей с применением легковоспламеняющихся жидкостей допускается хранение этих жидкостей в закрытых металлических емкостях в количестве, не превышающем сменную норму расхода.

3.4.11. Выгрузка смесей из смесителей должна выполняться с использованием инструментов, исключающих искрение.

### 3.5. Прессование и спекание изделий

3.5.1. Места выполнения работ по заполнению порошковой смесью рабочих полостей пресс-форм (каналы матрицы при автоматическом и полуавтоматическом прессовании, стаканы при ручном прессовании и т.п.) должны оборудоваться местными отсосами.

3.5.2. Система управления прессом должна предусматривать блокировку, исключающую работу устройства при нахождении

© Госгортехнадзор России, 2004

в опасной зоне обслуживающего персонала (оператора — его рук и других частей тела).

3.5.3. Все виды ремонтных работ на прессах должны выполняться только после отключения линии высокого давления и сброса давления из гидросистемы пресса.

3.5.4. Загрузка изделий в лодочки и выгрузка их из лодочек с применением защитных засыпок должна производиться в вытяжных шкафах.

3.5.5. Загрузка и выгрузка изделий из печи при наличии в ней вакуума запрещается.

3.5.6. При застревании лодочек в печи их извлечение должно выполняться при снятом напряжении и пониженном расходе водорода согласно технологической инструкции.

3.5.7. Технические устройства дробеструйной очистки должны оснащаться аспирационными системами.

### 3.6. Плавление тугоплавких металлов

3.6.1. Тигель дуговых вакуумных печей должен размещаться в металлической защитной камере.

3.6.2. При установке электрода в печи его ось должна совпадать с осью кристаллизатора.

3.6.3. Наращивание и перепуск электродов должны производиться при снятом напряжении.

3.6.4. Ход верхнего штока подъема крышки электропечи должен ограничиваться конечным выключателем.

3.6.5. Для обслуживания электродов, расположенных на высоте более 2 м, должны устраиваться стационарные площадки и лестницы с ограждениями.

3.6.6. Плавильные печи должны оснащаться оптическими устройствами для наблюдения за процессом плавки.

3.6.7. Чистка кристаллизаторов должна быть механизирована и производиться при включенном местном отсосе.

3.6.8. При прекращении подачи охлаждающей воды или про-

© Оформление ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2004

гаре водоохлаждаемых элементов и попадании воды в зону плавки с печей должно автоматически сниматься напряжение.

3.6.9. Каркас индукционной печи должен быть изолирован от витков индуктора. Кабели, подводящие ток к индуктору печи, должны быть изолированы и ограждены.

3.6.10. Охлаждение индуктора должно производиться химочищенной водой с параметрами, определенными разработчиком индукционной печи. Нагрев воды в индукторе свыше 60 °С не допускается.

3.6.11. Загрузка шихты в индукционные печи вместимостью свыше 1 т должна быть механизирована. Загрузка производится по мере плавления шихты при снятом напряжении.

3.6.12. В процессе загрузки шихты в индукционную печь запрещается: удалять шлак, отбирать пробы и производить перемешивание металла.

3.6.13. Слив металла и удаление шлака из индукционной печи должны производиться путем ее наклона.

На механизме наклона печи с электрическим приводом должны устанавливаться ограничитель наклона и тормоз, обеспечивающий немедленную остановку печи во время ее наклона в любом положении, а также в случае перерыва в подаче электроэнергии.

3.6.14. Механизм наклона и токопроводы должны быть защищены от попадания брызг металла и шлака.

3.6.15. Конструкция выпускного желоба должна исключать возможность его переполнения жидким металлом.

3.6.16. При образовании в верхней части печи «моста» из нерасплавленной шихты печь должна быть остановлена, а «мост» ликвидирован.

3.6.17. Осмотр и ремонт оборудования, расположенного под печью, в поднятом положении печи допускаются только при дополнительном креплении поднятой печи специальными штатными упорами и снятом напряжении.

3.6.18. При использовании неизолированного металлического инструмента при обслуживании индукционных печей напряжение с печи должно быть снято.

© Госгортехнадзор России, 2004

### 3.7. Обработка твердосплавных изделий и тугоплавких металлов

3.7.1. Станки, на которых обрабатываются полуспеченные заготовки, должны оборудоваться местными отсосами.

3.7.2. При «мокром» шлифовании изделий применять абразивные круги с минеральной связкой запрещается.

3.7.3. Запрещается работать на боковой поверхности абразивных кругов, если они не предназначены для данной операции.

3.7.4. Размещение и безопасная эксплуатация технических устройств по обработке тугоплавких металлов (прокатные и трубопрокатные станы, ротационно-ковочные машины, пневматические ковочные машины, волочильные машины, станки, пилы, ножницы, установки травления сортового проката, аппараты для высокотемпературной сварки штабиков, насосно-аккумуляторные станции и др.) должны соответствовать требованиям ОПБМ, настоящих Правил, Правил безопасности в прокатном производстве, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 28.11.02 № 68, зарегистрированным Минюстом России 11.12.02 г., регистрационный № 4024, других НТД и технологических инструкций.

### 3.8. Получение наплавочных твердых сплавов и электродов для наплавочных работ

3.8.1. Хранение спирта, фенолформальдегидной смолы, хромовокислого свинца, других пожаровзрывоопасных и вредных веществ в производственных помещениях запрещается. Эти вещества должны храниться в специально оборудованных помещениях.

3.8.2. Запас этилового спирта, фенолформальдегидной смолы и алюминиевого порошка, находящегося в помещении планетарного редуктора смесителя, не должен превышать потребности одноразовой загрузки смесителя.

3.8.3. Установка приготовления суспензии из этилового спирта, фенолформальдегидной смолы и алюминиевого порошка должна

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2004

оборудоваться вытяжной вентиляцией. Работы на установке должны выполняться с использованием средств индивидуальной защиты (СИЗ).

3.8.4. Снятие неотвердевшей смолы с поверхности технических устройств с применением токсичных растворителей запрещается.

3.8.5. Запас легковоспламеняющихся веществ в помещении приготовления электродообмазочной массы не должен превышать потребности одноразовой загрузки смесителя.

Пролитая смола или рассыпанный порошок пульвер-бакелита должны немедленно убираться.

3.8.6. Процессы резки проволоки и подачи стальных прутков в электродообмазочный пресс, зачистки контактных концов электродов, а также процессы подачи ленты, формовки заготовок, засыпки порошка и завальцовки шва трубчатых электродов, приемки, транспортировки изделий должны быть механизированы.

3.8.7. Процессы нанесения смеси на ленту и завальцовки ленточных электродов должны быть автоматизированы.

### 3.9. Нанесение износоустойчивых покрытий на твердосплавные изделия

3.9.1. Технические устройства для нанесения покрытий и их трубопроводные коммуникации должны быть герметичны.

Проверка герметичности должна выполняться перед началом работы установки непрерывного производственного цикла и каждый раз перед пуском установки периодического цикла.

3.9.2. Транспортировка и хранение жидкого и газообразного галогенида переходных металлов должны производиться в сосудах, изготовленных из нержавеющих сталей, вместимостью не более 200 л.

3.9.3. Загрузка галогенидов в испаритель производится путем передавливания их из сосуда инертным газом. При передавливании должен быть исключен контакт галогенида с воздухом.

© Госгортехнадзор России, 2004

3.9.4. Разбрызгивание трихлорэтилена, тетрахлорида титана, других ядовитых веществ и абразивных материалов на технические устройства и рабочие места должно быть исключено.

3.9.5. Места возможных выделений вредных веществ и взрывоопасных газов должны оснащаться аспирационными системами.

3.9.6. Установки нанесения покрытий перед подачей в них водорода и после окончания рабочего процесса должны продуваться инертным газом (азотом) с соблюдением требований п. 3.4.3 настоящих Правил.

3.9.7. Все работы с твердыми галогенидами должны проводиться в специальных боксах в среде инертного газа.

3.9.8. Все технологические, а также аварийные выбросы вредных веществ из технических устройств нанесения покрытий подлежат улавливанию, очистке и нейтрализации.

3.9.9. Технологические заслонки и люки должны обеспечивать герметичность технических устройств (сосудов и аппаратов) и оснащаться блокировками, отключающими электропитание при их открытии.

3.9.10. При снятии нагревательного колпака обслуживающий персонал должен находиться за теплозащитным экраном. Разгрузка пластин должна начинаться после снижения их температуры до +45 °С.

3.9.11. Работы по обезжириванию пластин допускается начинать только после включения системы вентиляции, исключающей поступление паров растворителя в воздух рабочей зоны.

3.9.12. Слив растворителя из ванн обезжиривания должен производиться в закрытые сосуды.

3.9.13. Установки для нанесения износостойких покрытий должны обслуживаться бригадой не менее чем из двух человек.

© Оформление. ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2004

Официальное издание

По вопросам приобретения
нормативно-технической документации
Госгортехнадзора России
обращаться по тел./факсам:
(095) 265-72-60, 261-70-50
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 24.05.2004. Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 1,25 печ. л.
Заказ № 316.
Тираж 500 экз.

Федеральное 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