



Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности процессов металлургических производств"

Утративший силу

Постановление Правительства Республики Казахстан от 23 января 2009 года № 41. Утратило силу постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 января 2017 года № 29

Сноска. Утратило силу постановлением Правительства РК от 30.01.2017 № 29 (вводится в действие со дня его первого официального опубликования).

В целях реализации Закона Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года "О техническом регулировании" Правительство Республики Казахстан **ПОСТАНОВЛЯЕТ** :

1. Утвердить прилагаемый Технический регламент "Требования к безопасности процессов металлургических производств".

2. Настоящее постановление вводится в действие по истечении шести месяцев со дня первого официального опубликования.

Премьер-Министр
Республики Казахстан

К. Масимов

Утвержден
постановлением Правительства
Республики Казахстан
от 23 января 2009 года № 41

Технический регламент "Требования к безопасности процессов металлургических производств"

1. Область применения

1. Настоящий Технический регламент "Требования к безопасности процессов металлургических производств" (далее - Технический регламент) разработан в соответствии с законами Республики Казахстан от 3 апреля 2002 года "О промышленной безопасности на опасных производственных объектах" и от 9 ноября 2004 года "О техническом регулировании".

Распространяется на требования к безопасности процессов (дробления, измельчения, классификации, подготовки шихты, обжига, прокалки, спекания,

пирометаллургических, гидрометаллургических, электролизных, рафинирования и разлива) металлургических производств, связанных с возможностью причинения вреда жизни и здоровью человека и окружающей среде.

2. Процессы металлургических производств имеют риски причинения вреда здоровью и жизни людям, риски связанные с загрязнением окружающей среды.

3. Идентификацию опасных условий и оценку предполагаемого риска воздействия опасными веществами, включая любую скрытую опасность для обслуживающего персонала проводит изготовитель оборудования, применяемого в процессах металлургических производств.

4. Опасные вещества находятся в любом физическом состоянии (газы, жидкости, твердые вещества) и могут воздействовать на человека путем:

вдыхания;

попадания в желудок;

контакта с кожей и слизистой оболочек глаз, носа, рта;

проникновения под кожу.

5. В процессах металлургических производств образуются как переносимые, так и непереносимые по воздуху эмиссии, которые могут представлять собой серьезные источники воздействия опасным веществом.

6. Риск воздействия опасным веществом должен быть снижен до практически возможного, учитывая научно-технические методы и предельные значения воздействия этого вещества и условия окружающей среды, применяя технологии и оборудование, соответствующие требованиям промышленной безопасности.

2. Термины и определения

7. В техническом регламенте применяются термины, указанные в законах Республики Казахстан "О техническом регулировании" и "О промышленной безопасности на опасных производственных объектах", а также следующие термины и определения:

1) автогенный процесс - металлургический процесс, протекающий за счет теплоты, генерируемой из химической энергии обрабатываемого материала;

2) агломерация - окускование мелких руд и концентратов для придания им формы и свойств, необходимых для плавки, осуществляемое в аглоустановках (агломашинах);

3) плавка - процесс переработки материалов в металлургических агрегатах с получением конечного продукта в жидком виде;

4) вельцевание - процесс пирометаллургической переработки полиметаллических отходов металлургических производств (шлаков, шламов, кеков) с целью дополнительного извлечения ценных металлов;

5) гидрометаллургический процесс - извлечение металлов из руд, концентратов и отходов различных производств при помощи водных растворов химических реагентов с последующим выделением металлов из этих растворов;

6) конвертирование - окислительный пирометаллургический процесс переработки жидких медных, свинцовых или никелевых штейнов путем продувки окислительным газом;

7) обжиг - процесс подготовки материала: удаление серы, перевод сульфидов металлов в окислы, отгонка из концентратов примесей, получение крупных частиц или кусков с пористой структурой (огарки, спеки);

8) металлургическое производство - отрасль промышленности, охватывающая процессы получения металлов из руд или других материалов и изготовление из них полуфабрикатов или изделий с заданным химическим составом, структурой, свойствами, формой и размерами;

9) металлургические процессы - технологические процессы получения металлов, сплавов, а также химических соединений металлов из перерабатываемого сырья;

10) пирометаллургический процесс - металлургический процесс переработки материалов в агрегатах, осуществляемый при высоких температурах с полным или частичным расплавлением материалов;

11) рафинирование - процесс очистки жидких металлов и сплавов от нейтральных или вредных примесей;

12) дробление - процесс механического разрушения кусков твердого материала (минерального сырья или продуктов его переработки - огарков, кеков и других), осуществляемый в дробилках, с получением материала требуемой крупности (до 2 мм);

13) измельчение - процесс механического разрушения твердого материала с получением требуемой крупности (от 2 мм до десятков микрон), осуществляемый в стержневых, шаровых и других типах мельниц;

14) шихтоподготовка - процесс смешивания концентратов, а в некоторых случаях и топлива, для придания смеси (шихте) определенных технологических свойств, улучшающих их переработку;

15) электролиз - совокупность процессов электрохимического окисления-восстановления, происходящих на погруженных в электролит электродах при прохождении электрического тока; используется при получении многих металлов, при рафинировании.

3. Условия обращения продукции на рынке Республики Казахстан

8. Процессы металлургических производств должны соответствовать установленным требованиям безопасности оборудования, промышленной и экологической безопасности, а также требованиям Технического регламента.

9. Не допускается выполнение процессов на рынке, если имеется информация от изыскателя, проектировщика, изготовителя или независимых экспертов о несоответствии продукции требованиям безопасности.

4. Требования к безопасности проектированию и строительству

10. Проектирование и строительство металлургических производств должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002-92, строительными и санитарными правилами и нормами, нормами технологического проектирования, действующими на территории Республики Казахстан, и соответствовать требованиям настоящего технического регламента, Технического регламента "Требования к безопасности зданий, сооружений и прилегающих территорий", утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 6 марта 2008 года № 227.

Критерии опасности конкретных производственных (технологических) процессов устанавливаются при проектировании на основе анализа возможных рисков, с учетом отказов оборудования, средств автоматизации, неправильных действий обслуживающего персонала.

11. Определение мест размещения металлургических производств и сопутствующих им сооружений и объектов должно производиться с соблюдением условий и правил охраны окружающей среды, с учетом экологических последствий их деятельности.

12. При размещении металлургических производств устанавливаются охранные, санитарно-защитные и иные защитные зоны.

13. Строительство металлургических производств осуществляется только при наличии положительных заключений по проектной документации экспертизы промышленной безопасности, государственной экологической и санитарно-эпидемиологической экспертиз.

14. При проектировании металлургических производств, планировка производственных помещений производится с учетом последовательности и поточности технологических процессов. Проходы и проезды должны быть снабжены указательными знаками по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002.

15. Сооружение в разрывах между торцами корпусов каких-либо зданий, препятствующих проветриванию межкорпусных двориков, запрещается.

16. При проектировании и сооружении технологических корпусов металлургических производств должна быть предусмотрена и обеспечена электроизоляция:

- 1) железобетонных перекрытий над подвалами от наружных стен, колонн корпуса, главных балок и опорных конструкций;
- 2) внутренних поверхностей стен и колонн внутри корпуса на высоту не менее 3,0 м;
- 3) опорных колонн, фундаментов электролизеров и подземных каналов;
- 4) оснований колонн корпуса и стен земли.

Сопротивление электроизоляции указанных конструкций должно быть не менее 500 кОм.

17. В корпусах электролиза устройство в окнах металлических переплетов допускается на высоте не менее 2 м от уровня пола. Оконные переплеты, устраиваемые на высоте менее 2 м от уровня пола должны быть выполнены из неэлектропроводных антикоррозионных материалов.

Нижний ярус аэрационных проемов должен быть расположен на высоте 0,5 - 1,0 м от уровня пола.

18. Конструкции фрамуг, створок и фонарей производственных корпусов должны исключать возможность попадания атмосферных осадков в корпус при их открытом положении.

Фрамуги оконных проемов и фонарей оборудуются управляемыми с пола или площадок механизированными приспособлениями для их открывания и установки в требуемое положение. Указанные приспособления должны быть изготовлены из антикоррозионного материала, а механизмы покрыты электроизоляционным материалом.

19. Внутренние поверхности стен производственных корпусов должны иметь поверхность, исключающую скопление на них пыли, а в электролизных цехах должны быть облицованы химически стойкими материалами с малой сорбционной способностью, допускающими влажную уборку.

20. Конструкции элементов зданий, в которых расположены производства, использующие водород, должны исключать образование застойных зон и невентилируемых участков.

21. Полы должны выполняться:

1) в помещениях, где в технологических процессах используются жидкости - влагонепроницаемыми с нескользким покрытием и с уклоном к трапу или зумпфу, обеспечивающим их сток;

2) в помещениях, где применяются агрессивные вещества - устойчивыми к их воздействию;

3) в цехах электролиза - неэлектропроводными, влагонепроницаемыми и теплостойкими;

4) на рабочих площадках металлургических агрегатов и в разливочных пролетах цехов - из прочных износостойких материалов с нескользкой поверхностью, без выбоин и выступов;

5) во взрывоопасных и пожароопасных зонах помещений - безискровыми.

22. В производственных помещениях, характеризующихся значительными влаговыведениями, выделениями гидроскопической пыли, хлора и хлористого водорода конструкция кровли должна исключать возможность образования конденсата.

23. Здания и сооружения металлургических производств должны быть обеспечены молниезащитой.

24. Все строительные конструкции зданий и сооружений, находящиеся под воздействием агрессивной среды, необходимо защищать от коррозии.

25. В корпусах электролиза все металлические конструкции (кронштейны, лестницы и другие), соединенные с железобетонными конструкциями и расположенные на высоте от пола ниже 3 м, должны быть электроизолированы от них.

26. Перевозки расплавов солей и жидкого металла из одного цеха (отделения) в другой производится по установленным маршрутам по крытым соединительным коридорам.

27. Фундаменты корпусов электролиза и каналы приточной и вытяжной вентиляции защищаются от проникновения в них ливневых, талых, грунтовых и других вод.

28. Устройство внутренних водостоков в зданиях первой и второй стадии обезвоживания карналлита, электролитных цехов, преобразовательных подстанций, а также корпусах электролиза не допускается.

29. Входы в общецеховые административные помещения из корпуса электролиза осуществляются через тамбуры-шлюзы с избыточным подпором воздуха.

30. Стены, пол и перекрытие в проходном тоннеле для шинопроводов от преобразовательной подстанции к корпусам электролиза должны быть водонепроницаемыми, а внутренние поверхности - покрыть электроизоляционными материалами. Пересечение шинного тоннеля трубопроводами запрещается.

31. Подземная часть фундаментов и рамы хлорных компрессоров защищаются кислотостойкими материалами; на фундаментах компрессоров должно быть устройство, обеспечивающее отвод стоков в канализацию.

32. Поверхности стен и колонн внутри хлорных компрессорных облицуются кислотостойкими материалами на высоту не менее 1 м от уровня пола.

33. Вентиляция, отопление и кондиционирование воздуха производственных зданий (помещений) и сооружений должны соответствовать строительным нормам и правилам и санитарным нормам проектирования промышленных предприятий.

34. Циркуляция воздуха в производственных цехах и отделениях производства свинца и цинка не допускается.

35. В помещениях, где производятся, применяются или хранятся вещества, которые при контакте с водой или водяными парами разлагаются со взрывом или воспламеняются, необходимо исключить возможность попадания воды на технологический продукт при устройстве систем водоснабжения, канализации и отопления.

36. На участках повышенной опасности (электрические печи, мельницы, разгрузка сухих пылящих продуктов производства и другие) у щитов дистанционного управления оборудованием предусматривается аварийное освещение с независимым источником питания.

37. Противопожарную защиту металлургических производств, следует применять в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан, утвержденных Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 8 февраля 2006 года № 35 и ГОСТ 12.1.004-91.

В помещениях, в которых осуществляется производство, хранение или возможно появление взрывоопасных, а также вредных веществ 1-го класса опасности, должен осуществляться контроль за состоянием воздушной среды с помощью автоматических газоанализаторов с устройством световой и звуковой сигнализации, срабатывающей при появлении в воздухе концентрации взрывоопасных газов или паров, не превышающей 20 % нижнего концентрационного предела воспламенения, а для вредных взрывоопасных газов, паров и аэрозолей, а также газов остронаправленного действия - при приближении их концентрации к предельно допустимой.

38. В производственных помещениях, где при повреждении коммуникаций или аппаратов возможно внезапное поступление в воздух больших количеств аэрозолей вредных веществ, предусматриваются резервные вентиляторы и газоочистная аппаратура с обеспечением такой кратности, которая позволит снизить запыленность воздуха до гигиенических нормативов в течение часа.

39. Проектом должно быть предусмотрено оснащение агрегатов и аппаратов системой контроля и сигнализации, извещающих о пуске, остановке и нарушениях установленного режима рабочего оборудования.

40. Здравпункты размещаются вблизи наиболее многолюдных или особо опасных в отношении травматизма цехов. Расстояние от рабочих мест до здравпункта должно быть не более 1000 м.

41. Вход в производственные помещения предусматривается только через санитарно-бытовые помещения. В состав санитарно-бытовых помещений должны входить гардероб с разными отделениями для хранения домашней, рабочей одежды и спецобуви, душевая с преддушевой, комнаты для дежурного персонала и хранения уборочного инвентаря.

5. Требования безопасности к процессу хранения

42. Хранение и транспортирование исходных материалов, заготовок и полуфабрикатов должны производиться:

с применением безопасных средств, приемов погрузочно-разгрузочных работ и транспортных операций;

с применением способов складирования, исключающих возникновение опасных и вредных производственных факторов.

43. Все полуфабрикаты и заготовки металлургических производств должны храниться в специальной таре, не допускающей пыления.

44. Хранение кислот, щелочей осуществляется в отдельных специальных помещениях.

45. Хранение исходных (технологических) материалов осуществляется в складах, отсеках, бункерах и на специально оборудованных площадках. При этом должна быть исключена возможность их смешивания.

46. Выгрузка и загрузка исходных (технологических) материалов (сырье, флюсы, отходы производства, "обороты", топливо) и транспортирование их на дальнейшую переработку, а также упаковка, складирование, отгрузка готовой продукции должны быть механизированы.

47. Транспортировка материалов для металлургических производств осуществляется в таре, исключающей возможность загрязнения окружающей среды.

48. Для хранения материалов следует предусматривать склады закрытого типа.

49. В процессе подготовки шихты необходимо механизировать подачу и разгрузку шихтовочных материалов. Транспортировка основных и промежуточных твердых пылящих продуктов из одного цеха в другой должна осуществляться либо пневмотранспортом, вибротранспортом, либо в герметичной таре (упаковке).

50. Накопление полуфабрикатов металлургических производств в емкостях, не приспособленных для ведения технологического процесса, не допускается.

51. Способ хранения материалов на рабочих местах, в помещениях любого назначения, должен исключать возможность загрязнения воздуха и производственных помещений.

52. Флюсы, применяемые в технологических процессах, должны находиться в плотно закрытой таре в специально отведенных местах, а перед загрузкой в расплав при необходимости, должны быть подсушены.

53. Готовую продукцию разрешается складировать в литейных отделениях только на специально отведенных для этого площадках.

54. Складские помещения для хранения готовой продукции должны быть отапливаемыми и сухими. В этих помещениях не допускается применение печного отопления, скопление пыли, хранение легковоспламеняющихся материалов (бензина, керосина, масел и других) и химически активных веществ (кислот, щелочей и других).

55. Исходные материалы для защитной обработки чушек металлов должны храниться в фабричной упаковке в специально выделенных местах и помещениях.

56. Места для сбора, сортировки и кратковременного хранения отходов производства на территории промплощадки необходимо устраивать на специально выделенных и оборудованных участках или в изолированных помещениях, исключающих доступ посторонних лиц к этим местам, а также загрязнение почвы, подземных вод и атмосферного воздуха отходами производства.

57. Места складирования отходов и полупродуктов производства должны быть ограждены и на ограждении вывешены соответствующие плакаты или знаки, запрещающие нахождение посторонних лиц в этих местах.

58. Для перевозки отходов производства применяется тара и транспорт, исключающий загрязнение дорог и территории промплощадки продуктами производства. Использование для этих целей необорудованного транспорта запрещается.

59. Уничтожение отходов производства рекомендуется производить путем сжигания в специально оборудованной печи с механизацией процесса загрузки и выгрузки и системой пылеулавливания, либо вывозить на специальное хранилище твердых отходов.

60. Твердые и жидкие отходы производства должны удаляться либо по трубопроводам, либо спецмашинами на специальное хранилище (отвальное поле, хвостохранилище).

61. В исключительных случаях допускается удаление с рабочих мест отходов производства в специальных герметических контейнерах.

62. Складирование отходов свинцового производства размещается на расстоянии не менее 300 м от основных и вспомогательных цехов и оборудуется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к терриконам.

6. Требования безопасности к оборудованию

63. Оборудование технологических процессов металлургических производств должно соответствовать требованиям Закона Республики Казахстан от 21 июля 2007 года "О безопасности машин и оборудования", ГОСТ 12.2.003-91 и Техническому регламенту.

Технологическое оборудование металлургических производств должно быть оборудовано автоматизированным или механизированным управлением, обеспечивающим безаварийную работу, контроль и регулирование технологического процесса.

64. Основное и вспомогательное технологическое оборудование, используемое в металлургических производствах должны иметь документы, обеспечивающие их идентификацию и удостоверяющие их соответствие действующим техническим регламентам и нормативным документам, а также сопроводительные документы производителя, содержащие схемы монтажа, инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию.

65. Технологическое оборудование, аппараты и трубопроводы, предназначенные для работы со взрывопожароопасными и вредными парами, газами и пылью, должны быть герметичными, а в случае невозможности полной герметизации места, где возможны вредные выделения, должны быть оборудованы местными отсосами обеспечивающими соблюдение требований ГОСТ 12.1.005-88.

66. Составные части производственного оборудования, в том числе энергетические трубопроводы, рукава подачи природного газа, кислорода, мазута, воздуха, масла, воды и электрокабели должны быть защищены от возможного попадания на них расплава.

67. Оборудование пожароопасных процессов, шумовибро-генерирующее и пылегазовыделяющее оборудование необходимо размещать в изолированных помещениях. При невозможности полной герметизации технологическое оборудование помещается в каньоны с поддержанием разрежения не менее 5 миллиметров водного столба. Указанные помещения обеспечиваются аппаратурой контроля перепада давления.

68. При размещении оборудования в каньонах, камерах, боксах сообщение между помещениями осуществляется только через стационарные санитарные шлюзы или тамбуры, в зависимости от необходимой степени защиты помещения.

69. Все технологическое оборудование, эксплуатация которого связана с выбросами вредных веществ, аэрозолей, электромагнитных полей высокой частоты, тепловых излучений, шума и вибрации, снабжается защитными устройствами, предотвращающими вредное воздействие указанных факторов на обслуживающий персонал.

70. Открытые проемы укрытия потенциально опасного оборудования проектируются с учетом скорости движения воздуха не менее 1,5 м/сек.

71. Фильтрующее оборудование снабжается эффективными отсосами, исключающими выделение паров, содержащих вредные вещества, в производственные помещения.

72. Печи горячего прессования оборудуются встроенными кольцевыми отсосами, включаемыми в работу при загрузке и выгрузке печи, а печи дистилляции - встроенными местными отсосами, обеспечивающими скорость в нижней части открытого проема не менее 2 м/сек.

73. Вибромельницы, в которых производится измельчение при избыточном давлении инертного газа, устанавливаются в металлических кабинах, снабженных местными отсосами. Количество воздуха, удаляемого из кабин, определяют, исходя из скорости движения воздуха в проеме при открывании дверок кабины, которую принимают не менее 1,5 м/сек.

74. Аппараты, подвергающиеся воздействию агрессивных, взрывоопасных или горючих веществ, защищаются материалами, стойкими в данной среде.

75. На участках химической переработки все применяемое оборудование исполняется закрытого типа с минимальными смотровыми люками. Емкостное оборудование, в зависимости от находящегося в нем вещества, снабжается переливными трубами, исключающими переливы пульпы и растворов.

76. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования осуществляется в соответствии с требованиями технологического регламента, разработанного согласно эксплуатационной документации технического устройства, с учетом условий его эксплуатации.

77. Резервуары, технологическое оборудование, трубопроводы, сливноналивные устройства и другое оборудование, связанное с приемом, переработкой и перемещением жидкостей и сыпучих веществ, являющихся диэлектриками, защищаются от накопления зарядов статического электричества.

78. Для обслуживания контрольно-измерительных приборов, а также запорной, регулирующей, питающей и другой арматуры, расположенной на

высоте 2 м и более над уровнем пола, должны быть устроены стационарные площадки и лестницы к ним.

79. Все обслуживающие площадки, расположенные на высоте более 0,6 м от поверхности пола, переходные мостики, зумпфы и лестницы должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,0 м со сплошной обшивкой понижу высотой не менее 0,14 м и с перекладиной на высоте 0,5 м.

80. В случаях, если исполнительные органы машин представляют опасность для людей и не могут быть ограждены, необходимо предусматривать сигнализацию, предупреждающую о пуске машины в работу, и средства для остановки и отключения от источников энергии.

81. Открытые движущиеся части машин и механизмов (ременные, зубчатые, цепные передачи и другие) должны быть ограждены сплошными кожухами или сетками с ячейками не более 20x20 мм.

82. Для зубчатых, ременных и цепных передач независимо от высоты их расположения и скорости вращения требуется сплошное ограждение.

Ограждения необходимо применять съемные, прочные и устойчивые к коррозии и механическим воздействиям.

Для зубчатых передач вращения сушильных печей необходимо применять общее ограждение, обеспечивающее удобство при их обслуживании.

83. Движущиеся части агрегатов, расположенные в труднодоступных местах, допускается ограждать общим ограждением с запирающимся устройством, обеспечивающим удобство их обслуживания.

84. Съемные ограждения, исключая доступ к элементам движущегося оборудования, а также двери, устраиваемые в ограждениях, необходимо автоматически блокировать с пусковыми устройствами оборудования, обеспечивающими его работу только при защитном положении ограждения.

85. Расположение и конструкция водопроводов в помещениях должны исключать возможность попадания влаги в расплавы.

86. Сжатый воздух, подаваемый цехам-потребителям, должен быть сухим: содержание влаги не должно превышать равновесное при температуре минус 20 °С.

87. Система подачи топлива, воздуха и кислорода должна иметь автоматическую защиту, отключающую подачу кислорода и топлива в печь при внезапном падении давления воздуха. Заданная концентрация кислорода в кислородно-воздушной смеси должна поддерживаться автоматически.

7. Требования безопасности к технологическим процессам

7.1. Общие требования

88. Для вводимых в действие новых технологий и оборудования требуется разработать и утвердить в установленном порядке временные технологические рабочие инструкции, инструкции по безопасности и охране труда, обеспечивающие безопасное ведение технологических процессов и безопасную эксплуатацию оборудования.

89. При компоновке оборудования необходимо обеспечивать удобство эксплуатации, обслуживания и проведения ремонтных работ, а также соответствие требованиям процессов, санитарно-гигиеническим требованиям и требованиям к размещению производственного оборудования.

90. Процессы, связанные с применением или образованием опасных и вредных веществ, необходимо проводить при технологических параметрах, ограничивающих выделение их в производственные помещения, при этом рабочие операции необходимо решать с максимальным устранением ручного труда.

91. При невозможности механизации процесса допускается выполнение ручных операций с открытыми пылящими продуктами в перчаточном боксе или с применением индивидуальных средств защиты органов дыхания в отдельном помещении, либо в специальных камерах или каньонах; камеры, каньоны и боксы держатся под разрежением.

92. Для каждой камеры, каньона или бокса предусматривается подводка чистого воздуха к пневмокостюмам, скафандрам, шланговым средствам индивидуальной защиты органов дыхания. Вход в эти камеры, каньоны, боксы для обслуживания и ремонта оборудования допускается только в установленных средствах индивидуальной защиты.

93. Технологический процесс и его аппаратное оформление предусматривается с минимальным числом обслуживающего персонала, при этом максимально сокращается время его нахождения в зоне расположения оборудования. Для выполнения указанного требования предусматриваются соответствующие системы автоматизации и дистанционного управления процессами и аппаратами.

94. Для процессов выпаривания и кристаллизации применяется оборудование, работающее в замкнутом цикле с автоматическим контролем и регулировкой технологических параметров.

95. Для обезвоживания кристаллов и сушки применяются автоматические центрифуги, вибросушилки или другие аппараты с автоматической загрузкой и выгрузкой продукта.

96. Процессы загрузки и выгрузки плавильных печей, печей разложения и восстановления максимально механизуются. Управление технологическим

процессом производятся дистанционно из пультовых и операторских помещений

97. Схемы управления, сигнализации и питания контрольно-измерительных приборов, расположенных на щитах, пультах и панелях управления, должны иметь сигнализацию о наличии напряжения на них.

98. Агрегаты и аппараты с дистанционным управлением должны быть оборудованы контрольно-измерительными приборами с показаниями параметров технологического процесса на месте установки агрегата и на щите управления. Контрольно-измерительные приборы устанавливаются в местах, удобных и безопасных для наблюдения и регулирования.

99. При автоматизации процесса следует предусматривать аварийную, предупредительную и технологическую сигнализации и блокировки, а также защитные мероприятия при достижении предельно допустимых значений технологических параметров и аварийное отключение технологического оборудования.

100. В процессе производства должна обеспечиваться непрерывная работа всех основных приточно-вытяжных и аспирационных вентиляционных установок, предусмотренных проектом.

7.2. Дробление, измельчение и классификация

101. Загрузочные и разгрузочные отверстия дробильных и измельчительных машин должны быть укрыты, герметизированы и присоединены к аспирационным установкам или оборудованы гидрообеспыливающими устройствами.

102. Загрузка материала в дробильные и измельчительные машины, а также транспортировка дробленого (измельченного) материала должны быть механизированы.

103. Пусковые устройства дробильных и измельчительных машин должны быть заблокированы с пусковыми устройствами питателей. Блокировки должны исключать подачу материала в неработающие машины при случайных остановках.

104. Устройства для увлажнения материала и гидрообеспыливания при его дроблении или измельчении должны быть заблокированы с дробильным или измельчительным оборудованием. Системы увлажнения должны автоматически выключаться при холостой работе оборудования.

105. Хранение на рабочих площадках у дробильных и измельчительных машин стержней, шаров, футеровки, запасных деталей и других предметов

запрещается. Для хранения их должны быть предусмотрены тара или стеллажи, установленные в специально отведенных местах.

106. Загрузочные отверстия конусных и щековых дробилок по периметру закрываются глухими ограждениями с лазами. Лазы должны быть закрыты крышками, заблокированными с пусковыми устройствами дробилок.

107. Кулачковые, горизонтальные и вертикальные молотковые дробилки имеют блокировку, исключающую возможность запуска дробилки при открытой крышке корпуса. Открывание и закрывание крышек корпусов кулачковых и горизонтальных молотковых дробилок массой более 50 кг должны осуществляться механизированным способом.

Рабочая площадка оператора (дробильщика) должна иметь съемное решетчатое металлическое ограждение для предохранения от возможного попадания на площадку кусков материала, выброшенных из дробилки.

108. Дробление материалов, образующих при измельчении взрывоопасную пыль, производится с выполнением мероприятий, исключающих взрывы пыли.

109. В разгрузочных и загрузочных воронках грохотов и классификаторов по всей их ширине должны быть предусмотрены защитные приспособления, предохраняющие обслуживающий персонал от случайного выброса кусков материала.

110. Грохоты и классификаторы для классификации сухих материалов должны иметь кожухи, присоединенные к аспирационным установкам.

7.3. Подготовка шихты, обжиг, прокалка и спекание

111. Содержание влаги в шихтовых материалах, перерабатываемых в металлургических агрегатах, регламентируется технологической инструкцией.

112. Управление шихтоусреднительной машины и шихтоподготовительной машиной должно быть централизовано и выведено в кабину машиниста или операторную. Конструкция кабины должна обеспечивать возможность визуального наблюдения за основными узлами машины и зоной ее движения.

113. Шихтоусреднительная машина и шихтоподготовительная машина должны быть оборудованы концевыми выключателями ограничения хода машины, подъема и опускания бороны (рыхлителя).

114. Ремонт шихтоусреднительной машины должен производиться на специально оборудованном участке. При ее выводе на ремонт должны быть установлены специальные упоры, исключающие падение бороны.

115. Конструкция корпусов печей для сушки, обжига, прокалки и спекания материалов, их газоходов, утилизационных котлов и другого оборудования, а

также мест соединения корпуса с оборудованием должны обеспечивать полную герметичность.

116. Рабочие и смотровые окна, лазы и другие отверстия в печах сушки, обжига, прокали и спекания должны плотно закрываться дверцами (крышками) или заделываться теплостойкими материалами. Конструкция этих дверок должна исключать их произвольное открывание и выбросы газов и пыли.

117. Системы управления печами обжига, сушки, прокали и спекания должны обеспечивать их работу, как в автоматическом, так и в ручном режиме. Контрольно-измерительные приборы, по показаниям которых производится управление технологическим процессом, должны быть вынесены на общий пульт управления, расположенный в отдельном помещении.

118. Привод перегребного механизма многоподовой обжиговой печи высотой более 3 м должен быть оборудован выключателями, установленными на каждом этаже обслуживающих площадок, а также устройством, отключающим привод при его перегрузке.

119. Под и вал обжиговой печи должны быть оборудованы термомпарами и приборами, показывающими и контролирующими температуру газов на поде и воздуха, охлаждающего вал и рукоятки.

120. Конструкция горелок или форсунок, используемых для разогрева обжиговых печей, обеспечивает быстрое и безопасное удаление их из печей после пуска.

121. Обжиговая печь кипящего слоя должна быть оборудована резервным дымососом, автоматически включающимся при неисправности рабочего дымососа.

122. Конструкция устройства, подающего материалы в печь, обеспечивает дозированную непрерывную подачу с автоматическим или дистанционным регулированием.

123. Выгрузка и транспортировка продуктов обжига должна быть механизирована.

124. Очистка течек для выпуска обожженного материала и пыли, а также боровов и газоходов должна быть механизирована.

125. Пуск и остановка печей для обжига материалов производится в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации и технологической инструкции.

Необходимыми условиями безопасности пуска печи являются поддержание коэффициента расхода воздуха $L = 1,1 - 1,25$ при работе форсунок и разряжения под сводом печи 19,6-49 Па.

126. Агломерационная машина должна быть оборудована устройством аварийного отключения, установленным у разгрузочной части.

127. Проемы и торец со стороны загрузочной части, а также холостая ветвь агломерационной машины должны быть закрыты предохранительными щитами, а в местах перегиба ленты установлены ограждения.

128. Рабочая ветвь агломерационной машины, работающей с прососом воздуха, должна иметь кожух, выполненный в виде съемных или раздвижных секций.

129. Рабочая ветвь агломерационной машины, работающей с нижним дутьем, закрываются сплошным герметичным кожухом.

130. Спекание агломерата на участке охлаждения агломерационной ленты запрещается.

7.4. Пирометаллургические процессы

7.4.1. Плавка шихтовых материалов

131. Конструкция и величина наклона желобов для выпуска продуктов плавки должна исключать перелив расплава через борта.

Конструкция укрытия обеспечивает возможность безопасной очистки желобов от корок и удобство ремонта.

132. Слив расплава осуществляется в ковши, чаши и изложницы в соответствии с технологической инструкцией. Уровень заполнения ковша, чаши расплавом должен быть ниже сливного носка не менее 0,2 м.

133. Желоба и места установки ковшей для приема расплава должны быть оборудованы вытяжными или аспирационными системами.

134. Переход через желоба осуществляется по специально оборудованным мостикам.

135. Рабочие места выпуска и приемки расплавов должны быть оборудованы приточной вентиляцией.

Операции закрытия штейновых и шлаковых шпуров, сифонных отверстий леток и шлаковых окон плавильных печей должны быть механизированы.

На печах стационарного типа предусматриваются и поддерживаются в рабочем состоянии резервный шпур для выпуска расплава.

136. Для удаления корок из ковшей, чаш и погрузки их с помощью мостового крана в цехе должно быть отведено специальное место.

Дробление крупных кусков оборотных материалов и других холодных присадок должно производиться механизированным способом на специально отведенной и оборудованной территории, огражденной и снабженной надписями, запрещающими доступ посторонним лицам.

Конструкция ограждения должна исключать разлет кусков за его пределы.

При дроблении с помощью падающего груза, подвешенного на крюк, конструкция подвески подъемного механизма исключает произвольное сбрасывание груза.

Перед сбрасыванием груза должен подаваться предупредительный звуковой сигнал.

Ковши с застывшим расплавом освобождаются только после полного его затвердевания.

Разгрузка горячих корок из ковшей на сырые площадки запрещается.

137. Перед заливкой расплава в металлургические агрегаты должен подаваться предупредительный сигнал, и на всех проходах в опасную зону включено световое табло "Заливка расплава".

7.4.2. Плавка в шахтных печах

138. Колошниковая площадка имеет не менее двух выходов.

139. Дутьевые воздухопроводы шахтных печей должны быть оборудованы быстродействующими отсекающими устройствами, перекрывающими поступление в них печных газов при внезапном снижении давления дутьевого воздуха.

Ремонтные работы на воздухопроводах шахтных печей производятся при наличии избыточного давления 49-98 Па.

140. Мосты наклонных скиповых подъемников должны иметь сплошное или сетчатое ограждение с боков и снизу над зоной возможного нахождения людей. Ограждение должно исключать возможность падения кусков материалов.

141. Дверь скиповой ямы должна быть закрыта на замок и оборудована блокировкой, исключающей открывание двери до отключения лебедки и включение лебедки при открытой двери. Над входом должны быть вывешены плакаты, запрещающие доступ в скиповые ямы лиц, не связанных с их обслуживанием. Открытые скиповые ямы должны быть ограждены. Яма должна быть оборудована аварийным выключателем главного подъема.

На наклонном мосту скипового подъемника должны быть установлены стопорные устройства для удержания скипа во время ремонтов.

На вновь строящихся и реконструируемых печах для осмотра скипов на наклонном мосту должна быть предусмотрена специальная площадка, огражденная перилами.

Скипы подъемника должны быть оборудованы ловителями на случай обрыва каната.

142. Лебедки подъемника должны быть оборудованы выключателями крайнего верхнего и нижнего положения.

143. На работающей печи должно быть в постоянной готовности резервное шпуровое отверстие для выпуска расплава из внутреннего горна печи.

Передний горн имеет съемный железный настил на специальной металлической решетке, связанной с вертикальным креплением горна. За состоянием футеровки и глубины переднего горна печи необходимо установить периодический контроль.

Верхняя площадка горна должна иметь два выхода с противоположных сторон.

Ширина площадки для обслуживания сифонов переднего горна должна быть не менее 3 м.

Ширина рабочей площадки вдоль фронта печи должна быть не менее 2,8 м.

144. Шахтные печи необходимо оборудовать сбросными клапанами, отделяющими печь от газоходов на период остановки печи.

При применении кислорода в шахтных печах, управление всей системой обогащения дутья кислородом необходимо выполнить дистанционным и расположить на пульте управления печью.

При уменьшении дутья, подаваемого в шахтную печь, соответственно должно сократиться и количество кислорода. Заданная концентрация кислорода должна поддерживаться автоматически.

7.4.3. Плавка в электропечах

145. Конструкция электропечей должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.9-93 безопасности электротермического оборудования.

146. За температурой кладки печи должен быть установлен контроль. Места установки термомпар определяются проектом.

147. Механизм подъема и опускания электродов оборудуется концевыми выключателями.

Замер уровня расплава вручную и осмотр печи необходимо производить при отключенной печи, при этом заливка расплава в печь и выдача продуктов плавки запрещается.

Пульт управления печью оснащается аварийной кнопкой "стоп", сдублированной на рабочих местах.

Токоведущие элементы на всех участках печи должны иметь ограждение, исключающее возможность прикосновения к ним обслуживающего персонала. Проходы в огражденные места должны иметь дверцы, заблокированные с сигнализирующими и отключающими напряжение устройствами. Дверцы должны быть оборудованы самозапирающимися замками.

Крюк крана или другого грузоподъемного устройства, используемого для загрузки электродной массы без отключения печи, должен иметь не менее двух последовательных ступеней изоляции от "земли".

Величина сопротивления изоляции должна быть не менее 0,5 МОм для каждой ступени.

148. На площадках обслуживания электропечей должна быть предусмотрена световая сигнализация, предупреждающая персонал о том, что агрегат находится под напряжением. Световая сигнализация должна быть заблокирована с высоковольтным выключателем. Перед включением печи в работу подается предупредительный звуковой сигнал, слышимый на всех отметках ее обслуживания. Схема должна исключать возможность включения печи без подачи звукового сигнала.

149. Нарращивание электродов, а также работы по обслуживанию и ремонту токоведущих деталей коротких сетей, производятся с изолированных площадок с устройством междуфазовых изоляционных перегородок в соответствии с технической документацией электропечной установки или при снятом напряжении. Величина сопротивления указанных площадок относительно "земли" должна быть не менее 1 МОм.

150. Электропрожиг летки и обслуживание шунтовых выключателей электропрожигающего устройства производится со специальных электроизолированных подставок. Шунты электропрожигающего устройства должны быть заземлены и включаться только во время прожига летки.

При включении электропрожигающего устройства должна включаться автоматически световая сигнализация на табло.

151. Подвод и отвод воды к деталям короткой сети, а также к элементам, которые могут оказаться под напряжением, должны осуществляться по трубопроводам (рукавам), изготовленным из неэлектропроводных материалов.

152. Система водоохлаждения печи должна быть герметична, надежна и безопасна в работе. Водяное охлаждение всех элементов печи необходимо оборудовать постоянным автоматическим контролем и сигнализацией. Вода, подаваемая для охлаждения, должна быть очищена от механических примесей.

153. Система охлаждения агрегата должна иметь приборы контроля температуры и расхода охлаждающей воды, заблокированные с сигнализацией, срабатывающей при повышении температуры охлаждающей воды сверх допустимой, или снижения ее расхода по сравнению с установленной величиной.

154. Запорная арматура для отключения отдельных водоохлаждаемых элементов и магистралей системы охлаждения агрегата должна размещаться в

доступных и безопасных для обслуживания местах. Запорная арматура, установленная на подводах воды в кессоны, должна быть замаркирована и иметь бирку с указанием номера кессона.

155. Температура воды, отходящей от водоохлаждаемых элементов для печей с графитированными электродами, не должна превышать 60°C . Подвод охлаждающей воды должен производиться к нижней части охлаждаемых элементов, а отвод нагретой воды - от верхней их части. Подводы и отводы воды необходимо располагать в местах, исключающих возможность попадания на них расплавленного металла и шлака.

156. Система охлаждения токоведущих частей электропечи должна иметь электроизоляционные разрывы. Шланговые соединения системы водоохлаждения должны быть теплоизолированы.

157. Для контроля за работой системы охлаждения электропечи вблизи должен быть установлен сливной коллектор с подводом к нему водоотводящих трубок от всех элементов водоохлаждающей системы печи.

Устройство и расположение сливного коллектора должны обеспечивать обслуживающему персоналу возможность удобного визуального наблюдения за характером струй охлаждающей воды.

158. Управление электрической частью печи, а также контроль за температурой стенок и пода печи должны быть автоматизированы и иметь дистанционное управление с общего пульта управления.

159. Электропечи должны быть снабжены приборами, обеспечивающими контроль за безопасным ведением технологических процессов, предусмотренных проектом. Эксплуатация оборудования при неисправности или отсутствии приборов запрещается. Измерительная и контрольная аппаратура должна монтироваться на специальных пультах управления, сообщающихся с рабочей площадкой печи.

160. Пульт управления печью должен быть расположен на одном уровне с колошниковой площадкой и иметь связь с цеховой подстанцией.

161. Электропечи должны иметь аварийные кнопки "Стоп". В необходимых случаях кнопки "Стоп" должны быть дублированы в местах, где наиболее часто находится обслуживающий персонал.

162. На щитах и пультах управления электропечами должны быть установлены лампы, сигнализирующие о подаче напряжения на электроды печи или о его снятии.

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

164. Содержание влаги в шихте, загружаемой в печь, не должно превышать предела, предусмотренного технологической инструкцией.

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

166. Включение печи производится после поднятия всех электродов.

167. Удаление настывшей с колошника электропечи должно быть механизировано и производиться при отключенной печи.

168. Скорость подъема электродов печи не должна допускать перегрузки печи по току.

169. Электропечь должна отключаться немедленно в следующих случаях:

1) при замыкании токоведущих частей различных фаз или металлоконструкций;

2) при прекращении подачи воды на охлаждение и при попадании воды в печное пространство;

3) при прорыве расплава через кладку или аварийный выпуск через шпур;

4) при поломке или обрыве электрода.

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

Розжиг эстафетной горелки можно производить при давлении газа в пределах 0,01-0,05 МПа. Непрерывное горение газа в эстафетной горелке должно обеспечиваться в течение процесса восстановления.

Работа печи при давлении газов в подсводовом пространстве более 4,9 Па не допускается.

171. Электропечи должны быть оборудованы газоотсасывающими устройствами, обеспечивающими полное удаление газов, выделяющихся на колошнике печи, а также образующихся у горна во время выпуска металла и шлака. Эвакуируемые от печей газы должны подвергаться очистке от пыли.

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

173. Графитированные электроды с электродержателями в верхней части должны быть электроизолированы друг от друга.

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

175. При сборке графитированных электродов соединительные ниппели должны плотно (до отказа) ввинчиваться в гнезда электродов с применением специальной мастики. Применять графитовые соединительные ниппели, имеющие трещины или сколы резьбы запрещается.

176. Запрещается при работе на электродной площадке касаться одновременно двух электродов (двух мантелей), электрода и заземленных металлических частей электродной площадки или конструкций или оборудования на данной площадке (колонн, балок, цепей, лебедки и других).

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

178. Гибкий токопровод короткой сети в крайнем положении не должен касаться кожуха печи, рабочей площадки и других металлоконструкций.

179. Шинопроводы печей на стороне низкого напряжения снабжаются устройством для контроля состояния изоляции.

180. Металлические части шунтовых выключателей, нормально не находящиеся под напряжением, и их приводы должны быть заземлены. Включать их разрешается только на время прожига и обработки летки. Обслуживание выключателей должно производиться со специальных изолированных подставок.

181. Шины и кабели, по которым подается напряжение к аппарату электропрожига, должны быть ограждены.

7.4.4. Плавка в отражательных печах

182. Пламенные отражательные печи оборудуются приборами непрерывного контроля за температурой металла в печи и отходящих газов в газоходе, а также сигнальными приборами подъема и опускания свода печи, работы дымососа.

183. Механизм передвижения свода печи должен иметь блокировки, исключающие возможность его перемещения в опущенном положении, а также его опускания в отодвинутом положении.

184. Для установки сводов должны быть предусмотрены специальные стенды

185. При прекращении подачи воздуха на форсунку подача мазута должна автоматически отключаться.

186. Система трубопроводов подачи мазута в печь должна быть герметичной. Мазутопроводы оборудуются подводами пара для их обогрева и продувки.

187. Подвод мазута к печи снабжается сигнализацией падения давления и автоматическими отсекающими устройствами.

188. Не допускается подача мазута в печь при неисправной отсекающей, запорной и регулирующей арматуре, неисправных контрольно-измерительных приборах.

189. Зажигание горелок мазутных отражательных печей производится специальными запальными устройствами. Не допускается зажигать горелки от раскаленной кладки печи.

190. При работе тепловых агрегатов на газовом и жидком топливе необходимы систематический контроль химического состава отводимых газов и их температуры, своевременное принятие мер по восстановлению режима нормальной эксплуатации дымовой трубы и газоходов.

7.4.5. Вельцевание (Вельц - процесс)

191. Приводной механизм вельц-печи оборудуется аварийным двигателем, питаемым от независимого источника тока.

192. Вельц-печь оснащается приборами контроля и сигнализации продольного смещения печи.

193. В схеме управления вельц-печи должно быть предусмотрено аварийное отключение привода с рабочего места у ее разгрузочного узла.

7.4.6. Плавка в автогенных агрегатах

194. Агрегаты автогенной кислородно-факельной плавки и кислородно-взвешенной циклонной электротермической плавки оборудуются системами автоматического контроля и регулирования соотношения шихта-кислород и отключения дутья при прекращении подачи шихты, а также отключения расхода природного газа или угольной пыли, подаваемых на восстановление сернистого ангидрида в технологических газах.

195. Агрегаты автогенной плавки с водоохлаждаемой фурмой оборудуются устройством автоматического отключения дутья при прекращении подачи воды на фурму.

196. Водоохлаждаемые разделительные перегородки и кислородные фурмы, установленные внутри печного пространства оборудуются системой непрерывного контроля за протоком воды, сблокированной со звуковой сигнализацией.

197. Энерготехнологические агрегаты комплексов автогенной плавки с производством элементарной серы оборудуются уплотнениями, исключаящими подсос воздуха. Периодичность и способы контроля на герметичность должны определяться утвержденной инструкцией.

198. Конструкция электротермической части агрегата кислородно-взвешенной циклонной электротермической плавки должна соответствовать требованиям, предъявляемым к печам электроплавки.

199. Кессонированная перегородка плавильной камеры печи, кессоны шлакового пояса кивцэтной печи и элементы испарительного охлаждения котла-утилизатора перед монтажом должны подвергаться гидравлическому испытанию.

200. Для контроля содержания оксида углерода в технологических газах на входе в электрофильтра, а также рабочая площадка загрузки шихты оборудуются газоанализатором для определения содержания оксида углерода.

201. Фурмы печей для плавки в жидкой ванне оборудуются устройствами, предотвращающими поступление расплава в фурмы при падении давления дутья ниже регламентированных значений.

202. Коллекторы кислородно-воздушной смеси, подаваемой в печь плавки в жидкой ванне, оборудуются взрывными клапанами, а также отсекающими устройствами, обеспечивающими автоматическое отключение подачи природного газа на фурмы печи при появлении метана в коллекторе. Контроль за наличием метана в коллекторе осуществляется автоматическими газоанализаторами.

203. Агрегаты автогенной плавки оборудуются предохранительными клапанами или другими устройствами, обеспечивающими сброс избыточного давления при нарушении технологического процесса.

7.4.7. Конвертирование

204. Конвертер оборудуется системой световой и звуковой сигнализации, обеспечивающей автоматическую подачу предупредительного сигнала о повороте на слив или дутье.

205. Площадка фурмовщика должна иметь не менее двух выходов, расположенных с противоположных сторон. Над площадкой фурмовщика предусматривается защитное приспособление, предохраняющее рабочего от падающих твердых частиц, брызг расплава из горловины и напыльника конвертера.

206. При расчистке горловины конвертера с помощью мостового крана применяются специальные приспособления ("крюк", "якорь" и другие) с предохранительными устройствами ограничения нагрузки. Конструкция приспособлений должна обеспечивать механическую связь с крюком крана при разрушении предохранительного элемента.

207. Пользоваться механизмом поворота (приводом) для срыва настывли с горловины конвертера запрещается.

208. Расчистка и обмазка горловины конвертера производится с откидных или подвижных площадок, оборудованных перилами.

209. Привод поворота конвертера должен иметь не менее двух электродвигателей. Питание электродвигателей производится от независимых источников.

210. При прекращении подачи электроэнергии на один из электродвигателей поворота, прогаре фурм или кожуха конвертера, наличии под ним влаги следует немедленно перевести конвертер в нерабочее положение и принять меры к устранению неполадок.

211. Привод горизонтального конвертера оборудуются автоматической системой поворота со звуковым сигналом, срабатывающей при падении давления дутья ниже регламентируемой величины.

Линия подачи дутья на горизонтальный конвертер оборудуются задвижкой с механизированным приводом.

Поворот горизонтального конвертера на дутье должен быть заблокирован с системой подачи воздуха на фурмы.

212. Подача кислорода в горизонтальный конвертер производится только после пуска конвертера на дутье.

213. Все водоохлаждаемые детали, работающие в зоне высоких температур и расплавленного металла, оборудуются автоматической сигнализацией, оповещающей о падении давления воды или прекращении ее циркуляции.

7.4.8. Фьюмингование

214. Фьюминговая (шлаковозгоночная) установка оснащается приборами для замера температуры воды в кессонах, расхода восстановителя и соотношения воздуха и восстановителя. Дозирование подачи топлива и воздуха должно быть автоматизировано.

215. При прекращении подачи дутья или топлива шлаковозгоночная печь должна быть остановлена с выпуском расплава.

216. В конструкции печи или камере дожигания предусматривается подача воздуха для дожигания отходящих газов.

7.4.9. Приготовление угольной пыли

217. Проектирование, сооружение, монтаж и эксплуатация установок по приготовлению угольной пыли производится в соответствии с действующими требованиями промышленной безопасности к взрывобезопасности

топливоподачи и установок для приготовления и сжигания пылевидного топлива . Оборудование пылеприготовительной установки должно быть заземлено и теплоизолировано. Изоляция выполняется из негорючего материала.

218. Конструкция оборудования системы пылеприготовления и пылепроводов должна исключать возможность отложения в них пыли.

219. Перед пуском мельницы пылеприготовительной установки вся система должна быть прогрета. Температура газовой среды на выходе из мельницы должна быть не более установленной величины.

220. Бункера пылеприготовительной установки оборудуются устройствами, позволяющими дистанционно определять уровень находящихся в них угля или угольной пыли.

221. Для контроля за температурой пыли в верхней части бункеров устанавливаются термометры сопротивления или термопары.

222. Сметать или тушить тлеющий очаг пыли внутри оборудования струей воды или другим способом, вызывающим взметывание пыли не допускается.

223. Тушение открытого тлеющего очага производится песком. Тушение водой допускается только при мелком ее разбрызгивании или распыливании.

224. Для тушения тлеющей пыли и подавления ее горения в бункерах должен быть предусмотрен подвод инертного газа, азота или насыщенного пара под давлением не более 1,5 МПа. Подвод инертного газа, азота или насыщенного пара должен осуществляться в верхнюю часть бункера во избежание завихрения пыли в нем.

225. Пылеприготовительная установка оборудуется показывающими приборами, выведенными на щит управления для измерения:

1) температуры сушильного агента в топке и непосредственно перед мельницей;

2) температуры пылегазовоздушной смеси непосредственно на выходе из мельницы и в камерах фильтра;

3) давления сушильного агента в топке;

4) давления пылегазовоздушной смеси непосредственно на выходе из мельниц и после мельничного вентилятора;

5) содержания кислорода в пылегазовоздушной смеси за мельничным вентилятором;

6) давления и расхода природного газа (перед горелкой);

7) расхода первичного и вторичного воздуха (перед топкой);

8) положения шиберов, регулирующих подачу материала в мельницу.

226. Пылеприготовительная установка оборудуется регулятором температуры сушильного агента и указателем положения шиберов, регулирующих подачу материала в мельницу.

Кроме того, установка должна быть снабжена следующими видами сигнализаций:

- 1) повышения температуры сушильного агента за мельницей;
- 2) верхнего и нижнего уровня пыли в бункере;
- 3) прекращения подачи угля в мельницу;
- 4) повышения содержания кислорода в пылегазовой смеси за мельничным вентилятором более установленной величины.

Наряду с этим должна быть предусмотрена подача в мельницу холодного воздуха от дутьевого вентилятора.

227. Пылеприготовительные установки оборудуются предохранительными клапанами.

Конструкция, количество и место установки клапанов определяются проектом.

228. Оборудование пылеприготовительной установки должно быть заземлено и теплоизолировано. Тепловая изоляция выполняется из негорючего материала.

7.5. Гидрометаллургические процессы

229. Аппаратура, установленная в производственных помещениях, должна иметь антикоррозионную защиту наружных поверхностей.

230. Полы, сточные каналы и сборные зумпфы должны иметь гидроизоляцию. Каналы должны быть закрыты крышками (решетками).

231. Аппаратура гидрометаллургического производства устанавливается на фундаменты, выступающие над уровнем пола не менее 0,1 м.

Фундаменты аппаратов выполняются из кислотостойкого материала.

232. Гидрометаллургическое оборудование, трубопроводы, не используемые в технологическом процессе в результате изменения технологической схемы или по другим причинам, должны быть демонтированы или отсоединены от действующей системы видимым разрывом. Концы отсоединенных трубопроводов должны быть надежно заглушены.

233. Аппаратура для переработки растворов при атмосферном давлении оснащается стационарными уровнемерами, оборудуется переливными трубами, связанными с резервными емкостями или снабжается сигнализирующими устройствами, предупреждающими о переполнении аппаратов.

234. Смотровые люки и лазы на крышках аппаратуры снабжаются решетками или плотно закрывающимися крышками.

235. При ведении процесса в аппаратах, работающих под давлением, предусматривается подача звукового или светового сигнала, предупреждающего о снижении давления воздуха ниже установленного.

236. Конструкция лотков, желобов и технологической аппаратуры исключает возможность переливов на рабочую площадку и корпус аппарата.

237. Рабочая запорная арматура для пара и воздуха располагается на площадках аппаратов с перемешивающим устройством.

238. Гидрометаллургические аппараты оборудуются герметичными крышками и системой отсоса паров и газов из реакционной зоны.

239. Оборудование для гидрометаллургического процесса с использованием хлора, хлористого водорода и хлоридов металлов снабжается предохранительными клапанами.

240. Система подачи хлористого водорода и хлора в реактор оборудуется автоматическим и ручным (дублирующим) устройствами для прекращения подачи их при повышении давления в реакторе выше допустимого установленного предела.

241. Для всех трубопроводов, предназначенных для транспортировки опасных и вредных продуктов, предусматривается возможность продувки их инертным газом или водяным паром. Подвод инертного газа или пара к технологическим трубопроводам производится с помощью съемных участков трубопроводов или гибких рукавов, с установкой запорной арматуры с обеих сторон съемного участка. По окончании продувки эти участки трубопроводов или рукава должны быть сняты, а запорная арматура закрыта. У запорной арматуры технологических трубопроводов, кроме того, должна быть установлена заглушка.

242. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировка технологических трубопроводов должны соответствовать требованиям ГОСТ 14202-69.

243. В производственном помещении гидрометаллургического передела осуществляется контроль за состоянием воздушной среды в рабочей зоне с помощью автоматических газоанализаторов.

7.6. Электролизные процессы

244. При расположении электролизеров в корпусе в два ряда предусматриваются проезды либо со стороны продольных стен шириной не менее 4,5 м, либо между продольными рядами шириной, не менее 5,5 м.

В обоих случаях обеспечивается свободный проход шириной не менее 1,0 м между транспортным средством или транспортируемым грузом и колонной корпуса, или установленным оборудованием.

245. Ширина прохода между продольным рядом электролизеров и наиболее выступающей частью конструкции здания при наличии центрального проезда, не менее 2,0 м.

246. Ширина свободного прохода в подвале с продольных сторон электролизера, не менее 1,0 м.

247. Расстояние между торцами электролизеров должно быть не менее 0,7 м. Между каждыми шестью и не более чем четырнадцатью электролизерами предусматривается проезд шириной, не менее 3,0 м.

248. В местах примыкания к корпусу электролизера транспортных коридоров между электролизерами предусматриваются проезды шириной, не менее 12,0 м.

249. Расстояние между шинпроводами двух рядов электролизеров исключают возможность замыкания шинпроводов.

250. Для проведения монтажных и ремонтных работ на магистральном устройстве для транспортирования газа (хлоргаза) и возгонов солей вдоль указанного устройства должен быть свободный проход шириной не менее 1,0 м.

251. Электрические распределительные устройства напряжением до 1000 Вольт для силовой и осветительной сетей корпуса электролиза располагается не ближе 6,0 м к шинпроводам или частям электролизера.

Электрические распределительные устройства для электросварочных сетей или сушики электролизеров, питаемые через разделяющие трансформаторы, располагаются не ближе 1,0 м к шинпроводам или частям электролизера.

252. Верхняя часть кожуха электролизера выступает выше уровня пола не менее, чем на 200 мм.

253. Зазор между железобетонной плитой перекрытия и кожухом электролизера, как правило, не менее 100 мм.

В процессе эксплуатации электролизеров допускается уменьшение указанного зазора до 50 мм.

254. Система изоляции в корпусах электролиза должна исключать возможность внесения потенциала земли в зону обслуживания электролизеров и шинпроводов серии.

255. Железобетонные и металлические площадки для обслуживания электролизеров и шинпроводов изолируются от земли, а поверхность их - покрыта термостойкими диэлектрическими материалами.

256. Металлические трубопроводы, а также патрубки анодного, катодного и местного отсосов в местах соединения с электролизером должны иметь электроизоляционные вставки и быть электроизолированы от элементов перекрытия корпуса. Указанные трубопроводы и патрубки, кроме того, имеют электроизоляционные вставки в местах соединения их с другими трубопроводами.

Металлические коллекторы должны иметь электроизоляционные вставки в местах соединения их с магистральным устройством для транспортирования указанных продуктов.

257. Металлические трубопроводы (вакуума, сжатого воздуха, газов и другие) и магистральные устройства для транспортирования, проложенные на опорах, электроизолируются от этих опор, а опоры - от земли.

258. В корпусах электролиза не должно быть сплошных металлических и железобетонных конструкций. При этом металлические магистральные устройства для транспортирования анодного хлоргаза и возгонов, оснащенные скребковыми конвейерами, допускается изготавливать без электроизоляционных вставок по длине устройства. Приводы скребковых конвейеров указанных устройств электроизолируются от земли, а также оборудуются приспособлениями автоматического отключения от сети переменного тока при пробое изоляции обмотки двигателя на корпус.

259. Магистральные устройства для транспортирования в местах перегрузки электроизолируются от перегрузочного устройства, а устройство - от земли.

260. Внутрицевые шинопроводы и кожухи электролизеров электроизолируются от земли не менее чем двумя ступенями изоляции.

261. Металлические трубопроводы, защитные трубы (короба) для прокладки трасс проводок системы автоматизации в местах пересечения стен или перекрытия корпуса электролиза электроизолируются от них и с обеих сторон стены или перекрытия должны иметь электроизоляционные вставки.

262. Металлические трубопроводы и защитные трубы (короба) для трасс проводок систем автоматизации, прокладываемые вдоль корпуса электролиза по стенам на кронштейнах, электроизолируются от кронштейнов, а кронштейны - от стен.

263. Металлические защитные трубы (короба) и трубопроводы, прокладываемые вдоль корпуса на высоте более 3,0 м от площадки обслуживания электролизеров, должны иметь электроизоляционные вставки, совмещенные с температурными и электроизоляционными швами наземной части корпуса электролиза.

264. Металлические защитные трубы (короба) и трубопроводы, прокладываемые вдоль корпуса на высоте менее 3,0 м от площадки обслуживания электролизеров, должны иметь электроизоляционные вставки через каждые два электролизера, а также в местах расположения температурных и электроизоляционных швов надземной части корпуса электролиза.

265. Горизонтальные и наклонные металлические элементы конструкций и трубопроводы, прокладываемые поперек корпуса, должны иметь электроизоляционные вставки в местах расположения двух сквозных

продольных электроизоляционных швов для обеспечения электроизоляции между положительными и отрицательными полюсами серии.

266. Металлические вертикальные опорные конструкции и трубопроводы, расположенные в корпусе выше нулевой отметки, а также на высоте более 3,0 м от площадки обслуживания электролизеров, должны иметь электроизоляционные вставки через каждые 3,0 м.

267. Патрубки приточной вентиляции и регулировочные устройства к ним должны быть электроизолированы от основного воздухопровода и металлоконструкций электролизера.

268. Вентиляторы в приточных туннелях устанавливаются с учетом требований электроизоляции от строительных конструкций и воздухопроводов.

269. Внутри одноэтажных корпусов электролиза прокладка вдоль корпуса магистральных трубопроводов воды и канализации запрещается.

270. Во вновь проектируемых цехах прокладка водопроводных и канализационных трубопроводов разрешается в каналах ниже нулевой отметки двухэтажных корпусов электролиза.

Эти каналы должны быть гидроизолированы с наружной и внутренней сторон, защищены кислотостойким материалом; полы канала должны иметь уклон не менее 1:1000 в сторону сборной емкости.

Указанные трубопроводы в месте ввода на нулевую отметку должны быть приподняты от уровня пола не менее чем на 200 мм. Вводы трубопроводов необходимо предусматривать в местах, исключающих попадание в них расплавов.

271. При использовании воды для охлаждения элементов электролизеров должна быть исключена возможность попадания ее в электролизер.

272. Трубопроводы, подводящие воду для охлаждения элементов электролизеров и отводящие ее, должны быть изготовлены из диэлектрического материала, обеспечивающего электрическое сопротивление каждого трубопровода с водой не менее 0,50 МОм.

Прокладка трубопроводов воды должна исключать попадание на них расплавов.

Проверка электрического сопротивления указанных трубопроводов должна производиться не реже одного раза в месяц.

273. Отвод воды от водоохлаждаемых элементов электролизеров должен выполняться закрытым.

274. Система охлаждения элементов электролизеров оснащается приборами контроля температуры и давления воды на выходе из охлаждающих устройств,

сблокированными с сигнализацией (световой, звуковой), срабатывающей при повышении температуры или снижении давления ниже установленной технологическим регламентом величины.

275. Вода, подаваемая для охлаждения элементов электролизеров, должна быть очищена от механических примесей.

276. Шланги для подвода сжатого воздуха не должны иметь металлической защиты. В качестве трубопроводов вакуума допускается использование шлангов с металлической защитой при обязательном устройстве электроизоляционных разрывов на шланге или в месте подсоединения его к вакуумпроводу.

277. Вводы шинопроводов в корпуса электролиза и выходы их из корпусов должны быть ограждены металлическими сетками на высоту не менее 3,0 м от уровня пола и площадок обслуживания электролизеров.

Сетки должны быть электроизолированы от шинопроводов.

278. Шинопроводы, расположенные вблизи посадочных площадок мостовых кранов, должны быть ограждены, если расстояние от них до площадок составляет менее 2,5 м.

279. Число последовательных ступеней электроизоляции крюка крана от земли должно быть не менее трех. Для новых или вышедших из капитального ремонта кранов сопротивление каждой из ступеней электроизоляции, измеренное мегомметром на напряжение 1000 В, должно быть не менее 10,0 МОм, в процессе эксплуатации допускается снижение сопротивления изоляции до 0,5 МОм на ступень.

280. Сопротивление каждой ступени изоляции установки электролиза (электролизеров, шинопроводов, трубопроводов, рабочих площадок и других частей), а также конструктивных элементов корпуса электролиза должно быть не менее чем 500 Ом на каждый вольт максимального напряжения на преобразовательной подстанции.

281. Проверке сопротивления подлежат электроизоляция:

1) кожухов электролизеров, трубопроводов анодного, катодного и местного отсосов - от земли и прилегающих строительных конструкций;

2) шинопроводов постоянного тока - от опор и земли;

3) рабочих площадок у электролизеров - от рядом расположенных электролизеров и земли;

4) полов, стен, колонн корпуса и подвала - от земли;

5) строительных конструкций, разделенных электроизоляционными швами - между собой;

6) частей трубопроводов - от земли, между собой, а также по отношению к электролизерам;

7) патрубков приточной вентиляции и их регулировочных устройств - от земли, основного воздухопровода и конструкций электролизера;

8) шин проводов трансформаторов для сушки электролизеров - от земли, а также шин напряжения, кабелей и аппаратуры - от каркаса, на котором установлены трансформаторы, пола и электролизера;

9) частей мостового электрического крана - от земли и между собой;

10) механизмов управления технологическими ковшами (ручки, штурвалы и другие) от самого ковша.

Сопrotивление изоляции частей электролизной установки и конструктивных элементов корпуса электролиза, перечисленных в подпунктах 1, 8, 9, 10 - должно быть не менее 500 кОм, в подпункте 2 - не менее 1 Ом на каждый вольт напряжения шин провода постоянного тока, а в подпунктах 3, 4, 5, 6, 7 - не менее 50 кОм.

282. За состоянием электроизоляции в корпусе электролиза должен быть установлен систематический контроль.

283. В корпусах электролиза с напряжением на серии электролизеров свыше 500 В, должна быть устроена сигнализация, оповещающая персонал о появлении опасных потенциалов на серии электролиза.

284. Электролизные установки должны быть оснащены системами непрерывного контроля и регистрации переменной составляющей напряжения серий относительно земли. При превышении переменной составляющей 42 В должна автоматически включаться сигнализация и приниматься оперативные меры по устранению причин повышения напряжения.

285. Питание электрооборудования переменного тока, работающего в корпусах электролиза (за исключением мостового крана и осветительных сетей, расположенных на высоте более 3,0 м от площадки обслуживания (электролизеров) и расположенного на расстоянии менее 6,0 м от шин проводов постоянного тока и электролизеров), осуществляется через разделяющий трансформатор.

Указанное оборудование электроизолируется от всех металлических и бетонных конструкций, пола и площадок, на которых оно установлено. Заземление его запрещается.

В схемах управления электрооборудованием предусматривается автоматический контроль электроизоляции и автоматическое отключение его при снижении уровня сопротивления изоляции.

286. Разрежение в коллекторе концевого электролизера должно быть не ниже 5 Па.

287. Заливка расплава в электролизеры, а также извлечение металла, шлама и отработанного электролита из электролизеров должны быть механизированы. Выборку густой части шлама допускается производить вручную.

288. Металлический инструмент, применяемый для обслуживания электролизеров, должен храниться в отведенных для этого местах.

289. Инструменты, применяемые в корпусах электролиза, должны изготавливаться из немагнитных материалов.

290. Находиться в подвале в зоне электролизеров не допускается.

291. Пуск и остановка электролизеров, проверка герметичности устройств для транспортирования должны производиться в соответствии с технологическим регламентом.

292. Включение и отключение электролизеров без снятия нагрузки на серии запрещается.

293. Располагать шланги для подачи воды над электролизерами и ошиновкой запрещается.

294. Для сушки электролизеров и разогрева электролита применяются сухие однофазные трансформаторы.

295. Переключения и отключения трансформаторов для разогрева и сушки электролизеров должны производиться при отключенном шинопроводе переменного тока.

296. Чистка изоляции шинопровода переменного тока производится при отключенном трансформаторе и шинопроводе.

297. Замена электродов на работающих электролизерах должна производиться после удаления металла и перевода коллектора на местный отсос. Замена электродов должна производиться с помощью специальных грузозахватных приспособлений после предварительного подогрева электродов.

298. Линии связи первичных преобразователей, исполнительных механизмов и других устройств дистанционного контроля и управления должны исключать внесение потенциала земли на элементы электролизной установки и иметь защиту от коротких замыканий по постоянному току.

Кабельные трассы защищаются от воздействия электромагнитных полей и высоких температур.

299. Ворота и двери, открывающиеся на улицу, должны быть оборудованы воздушнотепловыми завесами и другими приспособлениями, исключающими занос влаги в корпуса электролиза.

300. Оборудование хлорных компрессорных соответствует требованиям ГОСТ 12.2.016-81 и установленного технического регламента.

301. Напорные хлоропроводы необходимо прокладывать с уклоном, обеспечивающим их полное опорожнение самотеком, и они должны быть снабжены сборниками кислоты.

302. Хлорные компрессоры и хлоропроводы должны иметь 100 % резерв. Установки, потребляющие хлор имеют резерв, обеспечивающий бесперебойное потребление поступающего хлора.

303. Баки с кислотой должны быть снабжены указателями уровня кислоты в них, переливной трубой и сигнализацией, оповещающей о наполнении баков.

304. Размещать баки с кислотой над проходами запрещается.

305. В помещении хлорной компрессорной и пункте перекачки серной кислоты должны быть установлены фонтанчики с водой для смыва кислоты при попадании ее на тело человека. Фонтанчики должны устанавливаться на видных и легкодоступных местах и подключаться к хозяйственно питьевому водопроводу.

306. Должны быть предусмотрены электроизоляционные разрывы на рельсах трансбордера, расположенного в центральном соединительном коридоре между корпусами электролиза. Расстояние между электроизоляционными разрывами должно исключать возможность перемикания их трансбордером. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм.

307. Рельсы трансбордерных путей должны быть изолированы от строительных конструкций в соответствии с требованиями промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

308. Не допускается во время ликвидации анодного эффекта на электролизере проводить другие работы на нем.

309. Уровень металла в вакуум-ковше должен быть ниже летки не менее чем на 100 мм. Переливка металла из вакуум-ковшей в литейные ковши должна быть механизирована.

310. При транспортировании ковшей с металлом на тележках поворотный механизм должен быть застопорен предохранительной защелкой. Чистка и ремонт ковшей должны производиться в специально отведенном месте.

311. Самоходные безрельсовые механизмы для обслуживания электролизеров и транспорт должны быть снабжены колесами с литыми или надувными шинами.

312. Не допускается перемещать и складировать длинномерные металлические предметы поперек электролизного корпуса.

313. В корпусе электролиза находится комплект защитных средств от поражения электрическим током, состоящий из диэлектрических перчаток, бот, ковриков и инструмента с электроизолированными ручками.

7.7. Рафинирование и разливка металла

7.7.1. Огневое рафинирование

314. Транспортировка твердых материалов к рафинировочным печам производится на специально предназначенных для этой цели вагонетках или подаваться краном с использованием соответствующих грузозахватных приспособлений или тары. Кабина крана для загрузки этих материалов в печь должна быть защищена от брызг расплава и теплового воздействия.

315. Плавильные печи, предназначенные для рафинирования, переплавки, восстановления и получения лигатур, размещаются изолировано от других производственных участков.

316. Металлические корпуса рафинировочных агрегатов (миксеров, котлов, нагревательных и плавильных печей), рафинировочные тигли должны быть заземлены. Исправность заземлений проверяется перед каждым включением электронагревателей. Заземление переносных металлических тиглей должно производиться при снятом напряжении с нагревательных элементов. Не допускается эксплуатация указанного оборудования с неисправным заземлением.

317. Подводящие кабели электропитания миксеров, электропечей и других должны быть защищены от воды, расплава, тепловых излучений и механических повреждений. Кабельные каналы должны прокладываться на расстоянии не менее 1 м от загрузочных и сливных желобов, загрузочных и смотровых окон электропечей и миксеров. Открытые части токопроводов должны быть ограждены.

318. Расстояние между печью или миксером и литейным конвейером не менее 0,7 м.

319. Места перелива металла из миксеров в печи, из котла в котел должны быть ограждены, а желоба герметично закрыты.

320. На всех электропечах с напряжением переменного тока выше 42 В операции введения присадок, перемешивания расплава, извлечение шлама и другие должны производиться:

1) в печах прямого нагрева - при снятом с нагревательных элементов напряжении;

2) в тигельных печах - при заземленном тигле.

Наложение заземления производится только при снятом с нагревательных элементов напряжении.

321. На электропечах с напряжением выше 40 В операции введения компонентов сплава и присадок, перемешивание расплава, съем шлама, извлечение шлама, очистка внутренней полости миксеров и печей с открытыми нагревателями прямого нагрева должны проводиться при снятом напряжении.

322. Процессы загрузки и выгрузки вакуумных печей, предназначенных для рафинирования, переплавки и получения лигатуры должны быть механизированны.

323. При эксплуатации вакуумных печей учитывается образование на их внутренних стенках мелкодисперсных, склонных к самоокислению, возгонов. С целью предотвращения воспламенения и взрыва, вскрытие этих печей производится после предварительного охлаждения и вентилирования. Зачистка возгонов производится только искробезопасным инструментом.

324. Высокотемпературные вакуумные печи снабжаются водой для охлаждения от цеховых сетей водоснабжения, запитанных от двух независимых источников.

325. Для предотвращения попадания воды в рабочее пространство печи проводится регулярный осмотр и проверка системы охлаждения, и предусматривается блокировка на отключение печи в случае попадания воды в рабочее пространство. Печи, работающие под вакуумом, оборудуются взрывными клапанами (мембранами).

326. Печи работающие под вакуумом, на внутренних стенках которых возможно осаждение склонных к самовозгоранию аэрозольных частиц металла, перед вскрытием заполняются инертным газом.

327. Литейный конвейер снабжен аварийными кнопками "Стоп", расположенными в его головной и хвостовой частях.

328. Установки полунепрерывного литья должны быть снабжены:

1) устройствами, ограничивающими ход литейной платформы;
2) системой сигнализации о превышении скорости литья и падении давления охлаждающей воды в системе;

3) контрольно-измерительными приборами для показаний и записи температуры металла в миксере (печи), давления и расхода охлаждающей воды в системе, скорости литья, конечной и текущей длины отливаемого слитка;

4) системами сигнализации о возникновении аварийных ситуаций;

5) защитным решетчатым настилом с размером ячейки не более 25x25 мм, перекрывающим колодец машины полунепрерывного литья.

329. Литейные конвейеры и разливочные установки оборудуются устройствами для защиты обслуживающего персонала от брызг расплавленного металла.

330. Заливка металла в кристаллизатор машины полунепрерывного литья выполняется только после пуска водного охлаждения и отсутствия влаги на поддоне кристаллизатора и литейном столе.

331. Пуск хода платформы машины полунепрерывного литья разрешается только при одинаковом уровне металла в кристаллизаторах.

332. Пуск гидравлической машины полунепрерывного литья допускается только при отсутствии подтекания масла в трубопроводах и отсутствии его в кессоне.

333. Литейные ковши и тигли для ручной разливки металла независимо от их емкости наполняются металлом до установленного технологического регламента. Транспортирование расплавленного металла в ковшах (тиглях) вручную должно производиться по проходам шириной не менее 2 м.

334. Проверка состояния форм и изложниц для разливки металлов должна проводиться ежесменно. Не допускается эксплуатация изложниц, имеющих трещины.

335. Готовая продукция в литейных цехах должна складироваться на специально предусмотренных для этого площадках.

7.7.2. Хлорирование (продувка жидких металлов хлором)

336. Расстояние в свету между хлораторами должно быть не менее 7,0 м.

337. Ширина свободного проезда со стороны леток миксера хлоратора должна быть не менее 6,0 м.

338. Во вновь строящихся цехах хлорирования площадки для обслуживания хлораторов имеют ширину не менее 10 м.

339. Загрузка материала в приемные бункера хлораторов должна быть оборудована устройствами, предотвращающими выделение вредных веществ в атмосферу цеха.

340. Загрузка шихты в хлораторы должна быть механизирована.

341. При транспортировании порошковой шихты для хлорирования устройство систем пневмотранспорта должно исключать возможность отложения в них пыли.

342. Хлораторы и их конденсационные системы должны быть оборудованы газоотсасывающими устройствами и местными отсосами от всех мест возможного выделения вредных веществ и аэрозолей.

343. Во вновь строящихся и реконструируемых цехах хлорирования у каждого хлоратора должен быть устроен аварийный приямок, емкость которого должна быть рассчитана на полный объем расплава в хлораторе.

Приямок должен быть укрыт и оборудован вытяжной вентиляцией.

344. Токоведущие шины хлораторов должны быть ограждены. Конструкции ограждения должны исключать возможность случайного прикосновения к шинам

345. Все трубопроводы, подводящие к хлораторам хлор и другие газы, и отводящие от них газы, а также патрубки местных отсосов на границах рабочих площадок должны иметь электроизоляционные вставки.

346. Производить какие-либо работы на хлораторах, находящихся под напряжением, с использованием грузоподъемных механизмов запрещается.

347. Управление хлораторами должно производиться с центрального щита управления.

348. Хлораторы имеют автоматические устройства для аварийного отключения и "запрет пуска" на местных пультах управления и центральном щите.

Выключатели на пультах управления и центральном щите должны быть оборудованы световой сигнализацией.

349. Шахтные электропечи, сухие конденсаторы и хлораторы, а также печи по переработке пульп должны быть оборудованы предохранительными клапанами.

Места установки и размеры предохранительных клапанов определяются проектом. Предохранительные клапаны должны быть соединены с выхлопными трубами, выведенными выше рабочей зоны не менее чем на 2 м.

350. После срабатывания предохранительных клапанов на хлорирующих агрегатах или на печах по переработке пульпы должна быть немедленно включена аварийная вытяжная вентиляция, а также прекращена подача хлора и шихты в данный агрегат.

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

352. Все хлоропроводы, транспортирующие хлорсодержащие газы любых концентраций, должны иметь 100 % резерв.

353. Хлоропроводы должны быть герметичными и иметь разъемные соединения, обеспечивающие возможность осмотра и очистки их по всей длине.

354. Хлоропроводы перед вводом в эксплуатацию должны быть испытаны. Испытание их должно производиться по отдельным ниткам.

355. Запорная арматура, отключающая подачу хлора в хлоропроводы и хлорирующие агрегаты, должна быть герметичной.

356. Штанги и змеевики, применяемые для охлаждения хлораторов, перед установкой проверяются на плотность.

357. Хлораторы с солевым оросительным фильтром должны быть оборудованы:

а) регулирующим клапаном подачи пульпы в солевой фильтр;

- б) предохранительным клапаном на солевом фильтре;
- в) устройством для постоянного контроля разрежения в солевом фильтре.

358. Слив расплава из хлораторов и печей по переработке пульпы должен производиться в сухие короба или в специальную сухую закрывающуюся тару.

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.

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

360. Вскрытие хлорирующих агрегатов и систем конденсации, находящихся под давлением, запрещается.

361. Запрещается работа хлорирующих агрегатов при неисправной аппаратуре, измеряющей расход и давление хлора.

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

363. Во вновь строящихся и действующих цехах для остывания кубелей с печными огарками, хлоридами и другими продуктами, выделяющими вредные газы, предусматривается отдельное помещение, оборудованное вытяжной вентиляцией.

364. Общецеховые сборные газоходы (коллекторы) имеют 100 % резерв. Газоходы, в которых может конденсироваться жидкость, должны иметь устройство для отвода и сбора конденсата.

365. Общецеховые сборные газоходы должны быть оборудованы плотными люками. Расстояние между люками должно быть не более 12 м.

366. Конструкция шиберов на воздуховодах и газоходах должна обеспечивать герметичность.

367. Очистка и мойка съемного оборудования и разъемных трубопроводов должна производиться в специально оборудованном помещении, в котором для разборки, очистки и промывки оборудования и трубопроводов должны быть устроены отдельные кабины, оборудованные эффективной вытяжной вентиляцией. Удаляемый воздух перед выбросом в атмосферу должен подвергаться очистке.

7.7.3. Восстановление и вакуумная сепарация

7.7.3.1. Электropечи сопротивления

368. Контакты токоподводов к печам должны быть укрыты защитными кожухами.

369. 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.

370. При удалении окалина из печи напряжение с нее должно быть снято.

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

372. Во вновь строящихся и реконструируемых цехах должны быть предусмотрены отдельные помещения для проведения капитального ремонта печей, а также для ремонта ковшей и сменного оборудования.

7.7.3.2. Аппараты восстановления и вакуумной сепарации

373. Для проведения монтажа, демонтажа и очистки аппаратов восстановления и вакуумной сепарации предусматриваются специальные стенды .

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

375. Аппараты восстановления и вакуумной сепарации по окончании монтажа должны быть испытаны на плотность (натекание).

376. Перед опрессовкой вакуумных систем и аппаратов должны быть проверены исправность манометров, редуктора и запорного вентиля на линии сжатого воздуха или азота, а также крепление крышек аппаратов.

377. 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.

378. Транспортирование аппаратов восстановления и вакуумной сепарации должно производиться при помощи специальных чалочных приспособлений.

379. Корпуса конденсаторов аппаратов сепарации должны быть оборудованы лестницами или скобами.

380. При выполнении огневых работ на ретортах аппаратов, заполненных реакционной массой, должны быть приняты меры, предотвращающие загорание содержимого реторт.

381. Демонтаж аппаратов вакуумной сепарации производится после слива воды из кессонов охлаждения конденсаторов и фланцев реторт.

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

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

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

385. При наличии влаги на рабочей площадке непосредственно у печи или наличии избыточного давления газов в аппаратах восстановления заливка металла в них запрещается.

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

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

388. Давление аргона в сети должно регулироваться автоматически и не превышать 0,67 МПа.

389. Заборное устройство вакуум-ковша перед опусканием в расплав должно быть прогрето до температуры выше 100°C . Опускать его необходимо медленно с постепенным прогревом.

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

391. Слив расплава в ковши и короба из аппаратов восстановления разрешается только при работающей вентиляции местного отсоса. Ковши и короба должны быть сухими и прогретыми.

392. Нахождение людей под хвостовиками работающих аппаратов восстановления запрещается.

393. Конструкция устройства для слива расплава из аппаратов восстановления должна исключать самопроизвольный слив его.

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

395. Разгрузка из изложниц в контейнеры должна быть механизирована и производиться только после полного затвердевания металла.

396. Производить вскрытие аппаратов, находящихся под давлением, запрещается.

397. При монтаже, демонтаже и выборке металла и реторт, перемещение их из горизонтального положения в вертикальное и наоборот, а также кантование других деталей аппаратов должны производиться только с применением специальных приспособлений.

398. Перед вскрытием вакуумных блоков и вакуумных патрубков аппаратов после процессов восстановления и вакуумной сепарации в них должна быть обеспечена пассивация металла способом, предусмотренным технологическим регламентом. Вскрытие вакуумных блоков и вакуумных патрубков должно производиться без ударов и применения открытого огня.

399. Вскрытие газящих аппаратов восстановления и дегазации деталей производится на специальных стендах, оборудованных местными отсосами.

7.7.4. Восстановление в атмосфере водорода

400. Помещения восстановления в атмосфере водорода (восстановителе) должны быть оборудованы автоматическими газоанализаторами для контроля содержания водорода в атмосфере помещений. Газоанализаторы должны быть заблокированы с аварийной вытяжной вентиляцией и сигнализацией.

401. При содержании водорода в воздухе производственных помещений более 1 % по объему (25 % от нижнего предела взрываемости) технологическое оборудование, установленное в этом помещении, должно быть остановлено.

402. Проектирование, монтаж и эксплуатация трубопроводов водорода должны соответствовать требованиям СНиП РК 3.05-09-2002 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

403. Давление водорода на входе в печь (автоклав) должно быть в установленных пределах. В системе подачи водорода в печь (автоклав) должен быть предусмотрен автоматически закрывающийся клапан, заблокированный со звуковым сигналом, предупреждающим о падении давления.

Конструкция электропечи исключает соприкосновение нагревательных элементов с автоклавом.

Электропечь отключается при установке и извлечении автоклава из нее.

404. Перед пуском и после остановки печь, автоклав, трубопроводы, свечи дожига водорода и другое оборудование должны быть продуты газом, азотом или влажным паром. Окончание продувки должно определяться анализом состояния продувочного газа, после остановки водород в продувочном газе должен отсутствовать, а содержание кислорода в продувочном газе не должно превышать 4 % (объемных).

405. Печи и установки восстановления в атмосфере водорода оборудуются устройством для отвода и дожигания газа (свечи дожигания).

Конструкция устройства дожигания водорода должна исключать отрыв и угасание факела, а также попадание в них атмосферных осадков.

406. Пуск водорода в установки разрешается после контрольного анализа. Концентрация водорода в газовой атмосфере составляет не менее 95 %.

407. Трубопроводы, транспортирующие водород, устройства дожигания имеют дренажные устройства, доступные для осмотра и ремонта.

408. Подача водорода в автоклав разрешается только при работающей в цехе приточно-вытяжной вентиляции.

409. Аппараты, находящиеся в технологическом режиме под давлением водорода ниже $0,7 \times 10$ МПа, после капитального ремонта и вновь установленные перед пуском в эксплуатацию, должны подвергаться испытанию на плотность под давлением, превышающим рабочее на 25 %, но не более 1×10 МПа.

8. Презумпция соответствия

410. Процессы металлургических производств и их жизненные циклы, применяемые в соответствии с требованиями гармонизированных стандартов, считаются соответствующими требованиям настоящего Технического регламента.

Гармонизированные стандарты, обеспечивающие выполнение требований, установленных настоящим Техническим регламентом, устанавливаются в порядке, предусмотренном действующим законодательством Республики Казахстан.

411. Процессы металлургических производств и их жизненные циклы, могут быть изготовлены по иным нормативным документам по стандартизации при условии, если их требования не ниже требований настоящего Технического регламента.

9. Сроки и условия введения в действие Технического регламента

412. Настоящий Технический регламент вводится в действие по истечении шести месяцев со дня его первого официального опубликования.

413. С момента введения в действие настоящего Технического регламента нормативные акты, действующие на территории Республики Казахстан, до приведения их в соответствии с Техническим регламентом применяются в части, не противоречащей Техническому регламенту.

