

ЛЕКЦИЯ 14

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ВЕДЕНИЮ ПРОЦЕССОВ ФЛОТАЦИИ, МАГНИТНОЙ СЕПАРАЦИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ

1. Запрещается выбирать вручную щепу и другие предметы с лотков питателей.
2. Сточные воды реагентных площадок должны удаляться по специальному трубопроводу, минуя дренажные устройства флотационного отделения.
3. Запрещается смешивание кислот с растворами цианидов, ксантогенатов, аэрофлотов, сернистого натрия и гидросульфита.
4. Запрещается смешивание растворов медного, цинкового и железного купоросов, хлористого цинка и хлористого кальция с растворами сернистого натрия, гидросульфита и цианида для исключения возможного выделения высокотоксичных газов - сероводорода и синильной кислоты, а также нерастворимых осадков, забивающих трубопроводы.
5. Переносить реагенты по флотационному отделению необходимо только в специально предназначенных для этой цели сосудах.
6. Подача жидких реагентов и растворов реагентов в промежуточные бачки и питатели на расходных площадках должна проводиться по трубопроводам с помощью насосов. Подача цианидов и сернистого натрия в сухом виде и концентрированной серной кислоты непосредственно в точки питания процесса запрещается.
7. Подача реагентов из расходных емкостей, расположенных на дозировочных площадках, к контактным чанам, флотационным машинам и другим агрегатам осуществляется при помощи автоматических герметизированных дозаторов по закрытым коммуникациям.
8. В отделениях, где возможен контакт работающих с флотореагентами, должны быть установлены умывальники с подачей холодной и горячей воды, предусмотрены устройства для быстрого удаления попавших на кожу веществ путем смыва их струей воды, фонтанчики для промывки глаз.
9. Расходные бачки цианидов должны находиться на реагентных площадках в изолированном помещении, оборудованном местной вытяжной вентиляцией. Помещение необходимо закрывать на замок.
10. Ввод реагентопроводов цианидов в точки подачи должен осуществляться таким образом, чтобы исключить возможность свободного доступа к раствору цианида. Запрещается замер количества реагентов в точках их подачи.
11. Чаны, промежуточные и расходные бачки реагентов и связанные с ними коммуникации должны иметь аварийные емкости, рассчитанные на полный слив реагентов.
12. Лица технического надзора обязаны проверять наличие и исправность средств индивидуальной защиты у персонала, обслуживающего реагентные площадки.
13. Для аварийной разгрузки флотационных машин и сбора смывных вод должны быть предусмотрены зумпфы (приямки) с насосами.

14. При эксплуатации электромагнитных и магнитных сепараторов запрещается подносить к магнитной системе металлические предметы. При остановках электромагнитных сепараторов напряжение с обмоток магнитной системы должно отключаться.

15. Смотровые и шуровочные люки желобов и сепараторов во время работы должны быть закрыты. Дверки сепаратора, обеспечивающие доступ к его внутренним электрочастям, должны быть оборудованы электрической блокировкой, исключающей возможность их открывания при работе сепаратора.

16. Прикасаться к токоведущим частям электросепаратора, отключенным от сети высокого напряжения до их разрядки и проверки индикатором, запрещается.

17. Рабочие места машиниста электросепаратора и оператора выпрямительных устройств должны быть оборудованы диэлектрическими изоляторами.

Требования безопасности к переработке серных руд

18. Для производственных помещений, отнесенных к категории А, Б по взрыво- и пожароопасности, в которых возможно выделение взрывоопасных или ядовитых паров и газов, а также в дробильных отделениях, где выделяются сернистые газы, должно быть предусмотрено устройство аварийной вытяжной вентиляции.

19. Для предупреждения взрывов пыли серной руды в рабочем пространстве молотковых дробилок должна быть обеспечена:

а) постоянная подача отработанного пара или мелко распыленной воды (туманообразователями, форсунками) в зону дробления работающих дробилок;

б) защита от накопления статического электричества на дробилках.

В отделении молотковых дробилок рабочие должны быть обеспечены изолирующими противогазами для защиты органов дыхания.

Требования безопасности к ведению радиометрических, рентгенолюминесцентных и липкостных методов переработки руд

20. При применении радиометрических методов переработки и контроля с использованием источников радиоактивного и ионизирующего излучения необходимо соблюдать требования действующих норм радиационной безопасности.

21. Работы и процессы, в которых используются источники излучения, а также основанные на их применении методы сепарации, контроля и анализа и соответствующие установки, сепараторы, приборы, должны осуществляться в соответствии с инструкциями по радиационной безопасности.

22. При применении источников излучения должен быть разработан и осуществляться комплекс мероприятий при работе с радиоактивными источниками ионизирующих излучений, учитывающий все виды лучевого воздействия на человека и предусматривающий защитные мероприятия, обеспечивающие снижения суммарной дозы от всех источников, создающих внешнее и внутреннее облучение до уровней, не превышающих предельно допустимые дозы для соответствующих категорий лиц.

23. Возможные виды внешнего радиоактивного излучения из мест закладки

радиоактивных препаратов должны контролироваться соответствующими дозиметрическими приборами.

24. Персонал, работающий с радиоактивными изотопами, должен допускаться к работе только после специального обучения и медицинского освидетельствования.

25. При вскрытии тары с липкостным составом (гач, петролатум) запрещается использование инструментов, дающих искру при ударе.

26. Температура в мазеварке (жиротопке) не должна превышать +95 град. С. Для предотвращения быстрого вскипания липкостного состава, образования пены и выброса материала из мазеварки требуется не допускать попадание в нее воды. Нагрев необходимо вести медленно. При потрескивании или появлении пены повышение температуры следует прекратить до полного испарения влаги. В случае возгорания липкостного состава тушение производить песком, асбестовым полотном, пенным или углекислым огнетушителями.

27. Предельно допустимая концентрация паров углеводородов, выделяющихся в воздух рабочей зоны при нагревании до температуры 140 град. С, не должна превышать 300 мг/м³.

**Требования безопасности к ведению процессов сгущения,
обезвоживания и сушке (отделения промывки, отсадочных
машин, концентрационных столов и переработки руд
в тяжелых суспензиях)**

28. Радиальные сгустители, пирамидальные и корытные отстойники должны быть ограждены, если верхняя кромка их борта над уровнем рабочей площадки находится на высоте менее 1 м.

29. Хождение по бортам радиальных сгустителей, пирамидальных и корытных отстойников запрещается.

30. При замере плотности пульпы и отборе проб запрещается становиться на кольцевой желоб и заходить за ограждение площадки фермы. Запрещается выводить грузовой конец подвижной фермы сгустителей за кольцевой желоб на обслуживающие (проходные) площадки.

31. При очистке кольцевого желоба сгустителя привод подвижной рамы должен быть отключен.

32. Конструкция устройств, обеспечивающих равномерное распределение материала по ширине обезвоживающих грохотов, должна исключать возможность выброса обезвоживаемого материала и разбрызгивание пульпы.

33. При работе барабанных и дисковых вакуум-фильтров запрещается подтягивать секторы и восстанавливать обрывы стягивающей проволоки.

34. При эксплуатации фильтрующих аппаратов для очистки рам и полотен от кека должны использоваться специальные лопатки.

35. Во время работы зажимного устройства фильтр-пресса запрещается поправлять рамы, плиты и фильтровальные салфетки.

36. Во время работы фильтрующих аппаратов с вредными выделениями вытяжная вентиляция должна работать непрерывно.

37. Барабанные фильтры, оборудованные устройствами для смыва осадка, должны иметь ограждение для защиты обслуживающего персонала от брызг.

38. Листовые фильтры с выдвижными рамами должны быть оборудованы стационарными площадками для смыва осадка.

39. Порядок вывода из работы (остановка) выпарных аппаратов должен быть утвержден техническим руководителем объекта. Работы в выпарном аппарате, включая промывку, продувку аппарата и контроль воздушной среды, должны проводиться в присутствии лица технического надзора в соответствии с технологическими картами на производство ремонтных работ.

40. Пребывание людей внутри печи для очистки и ремонта при температуре выше 60 град. С запрещается.

41. При включенной печи запрещается держать открытыми дверки печи, очищать полы и сбивать кек.

Требования безопасности к ведению кучного выщелачивания и гидрометаллургических процессов

42. Место ведения работ по кучному выщелачиванию должно быть ограждено и с внешней стороны обозначено предупреждающими надписями.

43. Жилые помещения и пункты питания должны быть расположены с учетом розы ветров и на расстоянии не менее 500 м от места ведения работ.

44. Для подъема людей на поверхность кучи необходимо иметь лестницу с двухсторонними поручнями.

45. Трубопроводы, емкости и оборудование с цианистыми растворами и кислотами должны иметь надписи "ЯД", а открытые пруды-отстойники с цианистыми растворами и кислотами - защитные ограждения.

46. Потенциально опасные места на производственной площадке должны быть оборудованы автоматическими сигнализаторами, подающими звуковые и световые сигналы при превышении ПДК цианидов и кислот в воздухе рабочей зоны.

47. Все виды работ на поверхности кучи должны производиться не менее чем двумя рабочими с использованием средств индивидуальной защиты.

48. Реакторы и выщелачиватели должны быть оборудованы техническими средствами контроля уровня заполнения их растворами, сигнализацией и блокировкой, исключающими превышение установленного уровня.

Дозировка компонентов растворов и их смешивание должны осуществляться автоматизированным способом, исключающим бурную реакцию с выделением газов и выбросами смесей.

49. Прочищаться спускные штуцеры реактора должны только при полной остановке мешалки, отсутствии раствора в реакторе и после перекрытия питающих трубопроводов.

Для аварийного слива растворов в конструкции реактора должен быть предусмотрен специальный выпуск с соответствующими коммуникациями или емкостями.

50. При работе реакторов крышки на них должны быть плотно закрыты и закреплены.

В целях исключения возможности пуска реактора до включения системы вентиляции, должна быть установлена соответствующая блокировка и сигнализация.

51. Загрузка и разгрузка аппаратов высокого давления должны быть механизированы.

52. Работа в аппаратах высокого давления должна осуществляться по наряд-допуску в соответствии с проектом организации работ, утвержденным техническим руководителем организации.

53. При производстве мышьяковистого ангидрида технологические операции должны выполняться в герметичных системах с использованием средств индивидуальной защиты.

Требования безопасности при переработке золотосодержащих руд и песков

54. При извлечении золота запрещается применять процесс амальгамации.

Попутно добытая ртуть из техногенных или частично отработанных месторождений должна быть собрана для последующей реализации в установленном порядке.

При ликвидации золотоизвлекательных фабрик, на которых ранее использовали процесс амальгамации, специализированной организацией должна быть утилизирована ртуть и амальгама золота, произведена зачистка полов, дренажных канав, зумпфов и верхнего слоя грунта.

55. Полы, стены, потолки и строительные конструкции цехов и отделений золотоизвлекательных фабрик, где применяют высокотоксичные реагенты, должны быть сплошными, гладкими и иметь легко моющиеся гидрофобные покрытия.

56. Дренажная система полов золотоизвлекательных фабрик должна обеспечивать сбор всех стоков и их возврат в технологический процесс.

57. Отделения, в которых технологические процессы протекают в кислой среде, должны быть обособлены, а кислые дренажные воды перед выбросом нейтрализованы.

Полы, стены, строительные конструкции и оборудование этих отделений должны иметь кислотостойкие покрытия.

58. Вытяжные вентиляционные системы аппаратов, в которых возможно выделение взрывоопасных и огнеопасных веществ, должны выполняться во взрывобезопасном исполнении.

59. Контроль технологического процесса и управление оборудованием цианистыми растворами (пульпой) должны быть автоматизированы или осуществляться дистанционно.

60. Оборудование и емкости цианистого процесса должны снабжаться автоматическими устройствами, предупреждающими возможность случайных переливов

растворов (пульпы), и оборудоваться переливными трубопроводами.

61. Детали оборудования, трубопроводы, арматура и другие устройства, соприкасающиеся с цианистыми растворами (пульпой) или их парами, должны быть изготовлены из цианостойких материалов; электропроводка и детали из цветных металлов и их сплавов (медных, медно-цинковых, алюминиевых) должны быть изолированы от контакта с цианидами.

62. Концентрация защитной щелочи в цианистых растворах (пульпе), находящихся в не укрытом и не аспирируемом оборудовании и емкостях, должна поддерживаться на уровне не ниже 0,01 - 0,025% по CaO.

63. В отделениях цианирования и приготовления цианистых растворов воздух, удаляемый вытяжной вентиляцией, должен забираться из верхней зоны помещений.

Воздух приточных вентиляционных систем должен подаваться в рабочую зону к фиксированным рабочим местам и проходам.

64. Фильтровальные чехлы (полотнища) перед снятием с фильтров осветлительных и осадительных установок должны быть промыты водой до полного удаления цианидов.

65. Фильтровальная ткань должна промываться кислотой в изолированном помещении, оборудованном общеобменной вентиляцией.

Работы по регенерации фильтроткани (кислотная обработка, стирка, сушка) должны быть механизированы.

66. Помещения для сушки, измельчения, опробования и упаковки цинковых осадков должны быть изолированы от отделения цианирования и оборудованы общеобменной вентиляцией и санитарной очисткой выбросов.

67. Сушка и охлаждение цинковых осадков осуществляются в уплотненных сушильных шкафах (печах) под вакуумом. Сушка цинковых осадков на открытых плитах запрещается.

68. Помещения для обезвреживания цианосодержащих промстоков должны быть изолированы от других помещений фабрики и оборудованы общеобменной и аварийной вентиляцией с дистанционным управлением.

69. Для оказания неотложной помощи в отделениях цианирования должны устраиваться профилактические пункты, которые должны быть размещены на рабочих площадках с таким расчетом, чтобы расстояние от них до любого цианосодержащего оборудования не превышало 25 м. Подходы к пунктам должны быть хорошо освещены, легко доступны, не загромождены оборудованием и коммуникациями.

Профилактический пункт должен быть снабжен аптечкой первой помощи с набором противоядий, медикаментами и перевязочными средствами, а также необходимым инвентарем и инструкцией по применению противоядий. К профилактическому пункту должна быть подведена холодная и теплая вода, подаваемая через смеситель в расходный патрубок, установленный на уровне 2 м от пола. Установка на расходных патрубках разбрызгивателей запрещается.

70. Для предупреждения попадания в атмосферу рабочих помещений высокотоксичных веществ оборудование отделения (пачуки, колонки, грохота) должно быть полностью герметизировано, а отсос газов - осуществляться непосредственно из-под

укрытий.

71. Контроль и управление процессами десорбции и регенерации должны быть автоматизированы.

72. Помещения сорбции, десорбции, регенерации, хранения и приготовления реагентов необходимо оборудовать непрерывно действующими автоматическими приборами контроля воздушной среды, заблокированными с системой сигнализации (звуковой, световой), оповещающей о превышении на рабочих местах содержания паров синильной кислоты свыше ПДК.

73. В помещении десорбции, регенерации и электролиза должна непрерывно работать общеобменная вентиляция. В случае выхода вентиляционных систем из строя обслуживающий персонал должен немедленно покинуть помещение. Вход в помещение разрешается после возобновления работы общеобменной вентиляции и снижения содержания вредных примесей в атмосфере помещений до ПДК.

74. При перемещении смолы по колонкам смотровые окна и крышки колонок должны быть плотно закрыты.

75. В процессе транспортировки смолы в колонку с другим составом среды (из щелочной в кислую и наоборот) должны полностью отделяться растворы. Транспортировать растворы вместе со смолой запрещается.

76. Возврат в цианистый процесс кислых промывных растворов десорбции и регенерации должен осуществляться после предварительной их нейтрализации щелочами (известь, едкий натрий).

77. Помещение электролиза товарного регенерата должно быть оборудовано системами общеобменной и аварийной вентиляции и укомплектовано приборами, сигнализирующими о содержании в воздухе паров кислоты и водорода в концентрациях, превышающих ПДК.

78. При работах по замене в электролизере катодных блоков рабочие должны быть одеты в резиновую спецодежду, резиновые сапоги, фартук, перчатки и использовать защитные очки.

79. При работе на конвейерно-скрубберных промывочных приборах связь между обслуживающим персоналом (оператором, бункеровщиком и машинистом насосной станции) должна быть двусторонней и дублированной.

80. Для сбрасывания валунов с конвейерной ленты промывочного прибора должны быть устроены специальные лотки. Место складирования валунов должно быть ограждено.

81. Валуны извлекаются из бункера при помощи специальных приспособлений после остановки питателя и конвейера, а зависания - промывкой.

Преподаватель,

профессор кафедры ВХ, ЭиПБ, д-р техн. наук

 ***Л.В. Шумилова***

