

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/321370>

**Тип работы:** Контрольная работа

**Предмет:** Технологические процессы

-

Вариант 2

1) Рассмотрите причину аварийных ситуаций и предложите мероприятия по их предупреждению и ликвидации:

- прорыв металла через сталевыпускное отверстие;
- уход металла из сталеразливочного ковша во время выпуска.

2) Предложите технологию раскисления и выполните расчет необходимого количества раскислителей для стали марки Ст2сп, выплавленной в конвертерах.

3) Определить изменение параметров конвертерной плавки если необходимо увеличить расход кокса на плавку на 1,5 т.

К каким изменениям в шихтовке конвертерной плавки приведет увеличение содержания серы в передельном чугуне.

4) Охарактеризовать малошлаковую технологию в конвертере

Ответы:

1) Наиболее часто повторяющимся видом отклонений являются нарушения целостности футеровки подины или задней стенки печи и уход металла в образовавшиеся отверстия. Это может быть обусловлено следующими факторами:

- превышением допустимого гидростатического давления расплавленного металла на подину и стенки ванны при повышенной загрузке шихтовых материалов в начале плавки;
- нарушением температурных параметров, вызванных длительной выдержкой перегретого металла в печи;
- снижением прочностных характеристик отдельных элементов огнеупорной кладки ванны печи, вызванных условиями эксплуатации или неудовлетворительным качеством выполнения кладки при строительстве или ремонте печи.

Этим явлениям предшествуют различные нарушения процесса, которые могут сигнализировать о возможности отклонения процесса:

- выход залитого в печь жидкого чугуна через шлаковую летку;
- интенсивное бурление металла у заднего откоса над сталевыпускным отверстием во время доводки плавки;
- выход металла через заднюю стенку печи, над сталевыпускным отверстием.

Эти нарушения обусловлены изменениями геометрических параметров ванны печи: чрезмерным износом огнеупорной футеровки задней стенки, вызванным рядом технологических факторов; снижением глубины ванны в связи с повышением уровня подины с одновременным увеличением количества перерабатываемых шихтовых материалов и др.

О возможности самопроизвольного выхода металла из печи обычно свидетельствует появление бурления в месте возможного прорыва. Прорыву металла иногда предшествует появление на наружной поверхности задней стенки газов или жидкого шлака. В месте бурления или появления шлака заднюю стенку немедленно заправляют доломитом или магнезитовым порошком. Если такая операция эффект та не обеспечивает, принимают меры для подготовки к экстренному выпуску плавки из печи.

Прорыв металла через заднюю стенку над сталевыпускным отверстием крайне опасен для персонала, так как, попадая в желоб, металл не только препятствует разделке отверстия, но вообще затрудняет выпуск плавки из печи. В этом случае принимают меры к быстрому понижению уровня металла в печи, для чего убирают ложный порог завалочного окна и часть металла выпускают в шлаковую чашу. В некоторых случаях в зависимости от состояния плавки принимают меры к замораживанию выходящего металла в месте прорыва: путем присадки в зону прорыва металла тяжелой кусковой шихты — обрезки блюмов или слитков, после чего доводят металл до необходимой температуры и выпускают. При этом следует

учитывать, что контакт тяжелой холодной шихты с жидким металлом вызывает бурную реакцию, сопровождающуюся внезапным сильным выбросом газов, а сама шихта, сползая по задней стенке, может перекрыть сталевыпускное отверстие и прекратить выход металла из летки.

Причина многих экстремальных отклонений – неправильные действия персонала, в частности при заделке сталевыпускного отверстия. Так, если у сталевыпускного отверстия мартеновской печи образуется застой металла и шлака вследствие понижения уровня подины в этом месте и повышения уровня лещади, жидкий металл разрушает огнеупорную футеровку на стыке желоба с отверстием и уходит под печь мимо сталеразливочного ковша.

Меры по обеспечению безопасности труда при ведении мартеновской плавки

При выплавке стали в мартеновских печах наряду с мерами, обеспечивающими безопасность производственного процесса, следует соблюдать меры, гарантирующие безопасность труда. При выполнении трудовых операций необходимо соблюдать следующие требования.

Заправку печи производят только со стороны неработающей головки печи, поэтому перед каждой перекидкой клапанов подают звуковой сигнал. Мартеновская печь оснащена сигнализацией, сблокированной с механизмом перекидки клапанов, обеспечивающим реверс газа; длительность подачи сигнала не превышает 1 мин. Поэтому при первых звуках сигнализации персонал печи удаляется от рабочих окон во избежание получения ожогов от выбрасываемого через них пламени. В период перекидки клапанов и изменения направления газа и пламени в рабочем пространстве печи прекращают или приостанавливают проведение операций по завалке шихты в печь.

При проведении завалки печи контролируют состояние шихтовых материалов, что позволяет исключить применение влажных материалов. Заваливаемые в печь материалы подсушивают, для чего мульды выдерживают в печи и медленно поворачивают; просушку железной руды и боксита осуществляют в специальных сушильных установках. О перемещении мульд завалочной машиной оповещают звуковым сигналом. Железную руду и известняк заваливают в печь слоями небольшой толщины, предварительно хорошо их прогрев. Неравномерная завалка руды и известняка на подину мартеновской печи приводит к нарушению параметров процесса плавки, поэтому при завалке шихты тяжеловесные и крупногабаритные куски располагают выше, ближе к задней стенке, напротив 2-го и 4-го завалочных окон, а в печах большого объема — против 2, 3, 5 и 6-го окон.

Для заливки чугуна в печь со стороны завалочных окон применяют съемные подвесные желоба или желоба, установленные на специальных подставках. Желоб перед проведением заливки очищают от скрапа, ремонтируют, высушивают и прогревают. Чугуновозный ковш подвешивают над желобом таким образом, чтобы высота падения струи была минимальной, а мощность ее не вызывала переполнения желоба чугуном; поворот ковша выполняют плавно, без толчков и сотрясений.

Слив чугуна из ковшей, имеющих на поверхности застывшую корку, может привести к аварии. Для пробивания или прожигания корки в определенном месте у ковша устраивают специальную площадку, снабженную перилами и защитными устройствами от брызг и теплового облучения. Во время слива чугуна обслуживающий персонал удаляют от ковша и желоба на безопасное расстояние.

Заливать жидкий чугун в большую массу расплавленной и окисленной ванны недопустимо, так как это может привести к выбросу из печи металла и шлака. Для предотвращения бурных реакций в печи чугун заливают до расплавления шихты и образования шлака.

Осмотр, удаление пыли и ремонт верхней части печи над сводом и головками проводят со специальных постоянных площадок, лестниц и мостиков с перилами. Подсыпку порогов производят специальной машиной, оборудованной дистанционным управлением затворами. Для подсыпки применяют сухой материал. При подаче сигнала о начале перекидки клапанов подсыпку и чистку порогов прекращают. Во избежание прорыва металла через ложные пороги рабочих окон необходимо, чтобы уровень расплавленной стали в ванне не превышал основных порогов печи. Ложными порогами удерживают только шлак. Пороги очищают завалочной машиной, при этом материалы сбрасывают в шлаковый ковш, стоящий под рабочей площадкой, либо в подставленную под порог коробку, которую после этого убирают краном. Работы по подсыпке порогов и уборке материалов прекращают также в период подачи составов с мульдами.

Оповещение о проведении опасной операции выдувки остатков металла и шлака из ям и углублений на подине печи производят звуковым сигналом перед началом выдувки; персонал, находящийся возле сталевыпускного желоба и в разливочном пролете вблизи печи, удаляют из опасной зоны. Выдувают металл и шлак сжатым воздухом под давлением не менее 588,3 кПа, подаваемым к местам скопления расплава с помощью стальных труб, вставленных в гляделки заслонок окон мартеновской печи. При выполнении этих

операций применяют специальные приспособления подставки, переносимые краном.

2) Раскисление конвертерной стали производят путем введения раскислителей в ковш, что позволяет избежать их большого угара. В качестве раскислителей обычно используют марганец, кремний, алюминий и в некоторых случаях другие элементы (кальций, РЗМ и др.). Так как в задании указана сталь Ст2сп, которая является спокойной, будем производить раскисление ферросицилием марки ФС 65, силикомарганцем СМн 20 и алюминием марки АВ97. Расчет ведется на 100 кг металла.

-

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/321370>