

Изобретение относится к области подготовки шихтовых материалов к металлургическому переделу и предназначено для использования в агломерационном производстве.

Наиболее близким техническим решением по достигаемому техническому эффекту к патентуемому устройству является газоотводящий тракт металлургических агрегатов (1). Газоотводящий тракт представляет собой технологическую линию, содержащую газовый коллектор, устройство сухой газоочистки с пылесборными бункерами, вакуумное пневмотранспортное устройство, соединенное с влагоотделителем, который через распределительное устройство (классификатор) связан со смесителем-увлажнителем пыли и устройством для охлаждения побочной продукции.

В агломерационном производстве выхлопной трубопровод после вакуумной установки соединен с коллектором агломерационной машины. Вода из влагоотделителя расходуется на охлаждение возврата.

Описанная технологическая линия принципиально решает вопросы подготовки и утилизации сухих технологических пылей: их используют в качестве добавки к шихте. Однако она обладает существенными недостатками: не предусмотрены устройства для обработки и возврата в технологический процесс пылевыноса, уловленного в аппаратах мокрой газоочистки. Большое количество шламов в этом случае сбрасывается в шламонакопители и теряется. Наличие и содержание шламонакопителей приносит окружающей среде дополнительный ущерб. Для использования шламов необходимо строительство сложных и дорогостоящих цехов (корпусов) обезвоживания.

Недостатком линии является также потеря аспирационных пылей в технологическом потоке.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствовать технологическую линию утилизации пылей и шламов агломерационного производства путем использования устройства для очистки от пыли и шлама, сбора и возврата их в технологический процесс, чем обеспечивается полное использование технологических и аспирационных пылей и шламов в технологическом процессе аглофабрики. что позволяет создать безотходное производство, снизить энергозатраты, уменьшить потребность в исходном сырье, и снизить ущерб, наносимый окружающей природной среде.

Поставленная задача решается тем, что в линии утилизации пылей и шламов агломерационного производства, содержащей агломерационную машину, газовый коллектор агломерационной машины, устройство сухой газоочистки с пылесборными бункерами, увлажнители, смесители собранной пыли и пневмопроводы, образующие линии пневмотранспорта и подготовки технологической и аспирационной пылей, тягодутье-вые устройства с выхлопными трубопроводами, линию транспортировки и подготовки возврата, просыпи и пыли из газового коллектора, охладитель возврата, бункеры, разгрузочные устройства, конвейеры, согласно изобретению, снабжена устройством мокрой газоочистки, классификатором гидросмылов производственных помещений, устройством для сгущения шламов, шламопроводами и трубопроводами осветленной воды, образующими линию гидротранспорта и подготовки шламов и общим смесителем, при этом устройство для сгущения шламов соединено шламопроводами с увлажнителями технологической и аспирационной пылей и охладителем возврата, а трубопроводами осветленной воды - с устройством мокрой газоочистки, кроме того, разгрузочные устройства указанных линий соединены через смеситель общим сборочным конвейером.

Технологическая линия может быть снабжена укрытием над агломашинной, которое соединено выхлопным трубопроводом с тягодутьевым устройством газоочистки линии пневмотранспорта и подготовки аспирационной пыли.

При введении их в указанной связи с остальными элементами в заявляемую технологическую линию подготовки и утилизации пылей и шламов агломерационного производства вышеуказанные аппараты проявляют новые свойства: линия позволяет использовать жидкотекучие шламы в качестве увлажнителя пыли для получения сыпучей смеси с заданной влажностью, а также как охладитель (вместо воды) для охлаждения горячего возврата. Кроме того, соединение выхлопных трубопроводов пневмосистем с аппаратами газоочистки и с укрытием над спекательными тележками агломашинной позволяет осуществить рециркуляцию газов и воздуха с остатками пыли без сброса их в атмосферу. Наличие смесителя в начале общего сборочного конвейера для всех отходов, позволяет получить сыпучую гомогенную смесь с заданной влажностью перед загрузкой ее в шихтовые бункера аглофабрики.

На чертеже представлена в качестве примера схема цепи аппаратов технологической линии утилизации пылей и шламов агломерационного производства.

Агломерационная машина 1 с вакуум-камерами, газовым коллектором 2 и с укрытием 3 над спекательными тележками последовательно соединена с аппаратами сухой 4 и мокрой 5 очистки. Разрежение в газовом тракте создается эксгаустером 6 и дымовой трубой 7.

Предлагаемая линия выполнена в виде следующих совмещенных в одном технологическом потоке линий. Линия пневмотранспорта и подготовки технологических пылей содержит пылесборные бункеры 8, регулируемые насадки 9, транспортирующий трубопровод 10, осадительное устройство 11 с пылесборным бункером, вакуумную установку 12, связанную выхлопным трубопроводом 13 с аппаратом мокрой газоочистки 5. Под осадительным устройством установлен увлажнитель пыли 14. Конвейерами 15 увлажнители пыли связаны с общим сборочным конвейером 16. При этом в начале сборочного конвейера установлен смеситель 17. Линия пневмотранспорта и подготовки аспирационной пыли устроена аналогично. Позициями на фигуре обозначены: 18 - сухая газоочистка аспирационной системы, 19 - транспортирующий трубопровод аспирационной пыли, 11 - осадительное устройство с пылесборным бункером 8, 14 - увлажнитель пыли, 15-транспортирующие конвейеры для увлажненной смеси. Тягодутьевое устройство 20 аспирационной системы выхлопным трубопроводом 21 связано с укрытием 3 над спекательными тележками агломерационной машины 1. Линия гидротранспорта и подготовки шламов из мокрой газоочистки и гидросмылов производственных помещений связаны друг с другом и содержат сгустители шламов 22 и классификаторы 23. Классификатор 23 связан конвейером 24 со сборочным конвейером 16.

Сгустители шламопроводами 25 и 26 соединены соответственно с увлажнителями пыли 14 и охладителем возврата 27, а трубопроводом сливов (осветленной пыли) 28 - с аппаратами мокрой очистки 5. Грохот агломерата 29 связан течкой с охладителем возврата 27.

Предложенная линия работает следующим образом. Агломерационная фабрика имеет систему очистки технологических газов от агломерационных машин и очистки аспирационного воздуха, отводимого от мест пылевыведения. Запыленные технологические газы агломашин 1 через вакуум-камеры поступают в газовый коллектор 2, проходят через аппараты сухой 4 и мокрой 5 газоочистки и после очистки до требуемых санитарных норм сбрасываются в атмосферу через дымовую трубу 7. Необходимое разрежение в системе создается эксгаустером 6. Запыленный воздух от мест аспирации очищается в аппаратах сухой газоочистки 18. Необходимое разрежение в аспирационной системе создается тягодутьевым устройством 20. Очищенный воздух с остатками пыли по выхлопному трубопроводу 21 сбрасывается не в атмосферу, а подается под крытие 3 над спекательными тележками. Таким образом, остатки аспирационной пыли улавливаются слоем шихты на спекательных тележках и в системе очистки технологических газов.

Объем аспирационного воздуха, сбрасываемого под крытие в единицу времени, значительно меньше производительности эксгаустера 6.

Пыль, уловленная в сухих газоочистках 4 и 18, накапливается в пылесборных бункерах 8 и через регулируемые насадки 9 по трубопроводам 10 и 19 транспортируется в осадительные устройства 11, накапливается и периодически выгружается, проходит через увлажнители пыли 14, в которых смешивается со сгущенным шламом. Образующаяся сыпучая смесь с заданной влажностью выгружается на конвейеры 15. Разрежение в пневмотранспортных системах уловленной пыли создается вакуумными насосами 12. Воздух с остатками пыли сбрасывается по трубопроводам 13 в аппараты мокрой или сухой газоочистки.

Шламы, образующиеся в аппаратах мокрой газоочистки и в результате смыва полов производственных помещений, направляются в сгустители 22. Причем шламы гидросмывов перед этим проходят классификацию на спиральных классификаторах 23, где выделяется крупная фракция (пески), которая конвейерами 24 направляется в смеситель 17 или непосредственно на сборочный конвейер 16. Сгущенные шламы по трубопроводам 25 и 26 направляются соответственно на увлажнение пылей и охлаждение горячего возврата в барабане-охладителе 27. Сливы (осветленная вода) из сгустителей по трубопроводу 28 направляются для использования в аппаратах мокрой газоочистки и используются также для гидросмывов помещений и в устройствах для окомкования шихты.

Возврат, выделенный на грохоте 29, поступает в барабан-охладитель, где охлаждается жидкотекучим шламом с добавкой, при необходимости, воды.

Увлажненная смесь из увлажнителей пыли 14, пески из классификатора 23, охлажденный возврат из барабана-охладителя 27 и просыпь и пыль из газового коллектора 2 поступают в смеситель 17 для предварительного перемешивания всех видов отходов перед складированием их в шихтовых бункерах фабрики. Схема предусматривает и выгрузку этих материалов на сборочный конвейер 16, минуя смеситель 17.

Предлагаемая линия для утилизации пылей и шламов агломерационного производства практически ликвидирует отходы производства, позволяя полностью их утилизировать и использовать как сырье в технологическом процессе. Кроме того, применение увлажнения сухих компонентов вместо осушения шламов позволяет полностью отказаться от дорогостоящей и энергоемкой технологии обезвоживания и сушки шламов. Предлагаемая линия для утилизации пылей и шламов позволит увеличить высоту спекаемого слоя аглошихты, улучшит качество агломерата и сократит расход твердого аглотоплива, а это приведет к уменьшению удельного выхода пыли и вредных газовых примесей в отходящих газах. В целом существенно улучшится экологическая обстановка в регионах, а также условия труда на аглофабриках.

