

Технология интенсивного перемешивания и гранулирования на агломерационных фабриках

Инновационная технология подготовки железной руды позволяет использовать на аглофабриках большие партии сырья, которое ранее считалось непригодным для процесса агломерации. Технология интенсивного перемешивания и гранулирования обеспечивает отличное усреднение весьма тонких рудных фракций. Системы, работающие по этой технологии, планируется установить на двух агломерационных фабриках фирмы Usiminas в Бразилии. На фабрике фирмы Dragon Steel, Тайвань, впервые в мире установлена система двухслойной загрузки. На этом предприятии применены разнообразные комплексные инновационные технологические решения и системы, которые обеспечили надежную работу аглофабрики с высокой производительностью и получение продукции высокого качества.



Рис. 1. Агломерационная фабрика № 1 на заводе фирмы Dragon Steel, Тайвань

Общая тенденция, наблюдаемая в мировой железорудной промышленности, заключается в непрерывном возрастании доли руды тонких и сверхтонких фракций. Однако действующие агломерационные фабрики не рассчитаны на обработку таких руд в больших количествах. Новая технология интенсивного перемешивания и гранулирования, разработанная фирмой Siemens VAI, позволяет включать в шихтовую смесь для процесса агломерации значительно большие объемы тонких фракций без неблагоприятного влияния на ход технологического процесса. Данное решение, которое можно применять как в новых, так и в действующих цехах обеспечивает получение тщательно усредненной шихтовой смеси для спекания, что является необходимым условием выработки высококачественного агломерата и стабильного хода процесса агломерации.

Новый цех сооружаемого металлургического завода на Тайване

Фирма Dragon Steel недавно завершила сооружение первой очереди

нового металлургического завода с полным циклом в портовом городе Тайчунг на Тайване. Фирма Dragon Steel Corporation — дочерняя фирма корпорации China Steel Corporation, крупнейшего производителя стали на Тайване. Новый промышленный комплекс рассчитан на производство 5,2 млн. т/год высококачественных слябов. Для этого завода фирма Siemens VAI спроектировала и поставила новую агломерационную машину, доменную печь полезным объемом 3200 м³ и двухручьевую слябовую МНЛЗ.

Агломерационная машина (рис. 1) с площадью спекания 248 м² имеет номинальную производительность 7440 т агломерата в сутки, или более 2,4 млн. т/год. В системе интенсивного перемешивания и гранулирования, включающей смеситель и грануляционный барабан, обрабатывается 100 % спекаемых шихтовых материалов, в том числе поступающие на рециклинг возвратные отходы металлургического производства. На заводе фирмы Dragon Steel, благодаря высокой однородности шихты после обработки в системе, исключена необходимость

Фирма **Siemens VAI Metals Technologies GmbH**, Линц, Австрия

Контакт: www.siemens.com/metals
E-mail: rainer.schulze@siemens.com



PAUL WURTH

ТЕХНОЛОГИЯ EFA®: ПРОРЫВ В ОБЛАСТИ ОЧИСТКИ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ АГЛОМЕРАЦИОННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Металлургические предприятия многих стран сталкиваются с ужесточением законодательства в области охраны окружающей среды. В частности, все более строгими становятся требования по сокращению выбросов в атмосферу. Выпадение кислотных дождей и выбросы высокотоксичных диоксинов все больше обращают на себя внимание общественности.

Использование Абсорбера для Очистки Газов в Потоке - инновационной технологии EFA® компании Paul Wurth - обеспечивает эффективную десульфурацию отходящих газов агломерационного производства с одновременным удалением пыли, кислотообразующих газов, диоксинов и тяжелых металлов.

Начиная с 2006 года, полномасштабное промышленное применение установок EFA® на аглофабриках Германии доказало, что данная технология обеспечит соответствие самым строгим нормам этой страны по защите воздушного бассейна. Технология отличается простотой оборудования и гибкостью в настройке под конкретные условия, тем самым процесс обеспечивает стабильную очистку газов при низких расходах реагентов и с низкими затратами на эксплуатацию.



ПАУЛЬ ВЮРТ – ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НАШЕГО БУДУЩЕГО

Московское представительство АО ПАУЛЬ ВЮРТ • 1-я Тверская-Ямская ул., 23, стр. 1, офис 14 • 125047 Москва
Российская Федерация • тел.: 495 721 1553 • Факс: 495 721 1558 • pwmoscow@paulwurth.com • www.paulwurth.com

International Headquarters: **Paul Wurth S.A.**, Luxembourg
Subsidiaries: Brazil, Canada, Chile, Czech Republic, Germany, India, Italy, Korea, Mexico,
P.R. China, Russia, South Africa, Spain, Taiwan, Ukraine, U.S.A., Vietnam





ДОМЕННЫЕ ЦЕХА

Проектирование и строительство комплексов доменных печей полностью, модернизация и реконструкция доменных установок.



ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Концепции и технология систем охлаждения и футеровки, автоматизация, технология загрузки доменной печи, специальное оборудование для доменного производства.



ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Воздухонагреватели, шихтоподготовка, вдувание пылеугольного топлива, грануляция и обезвоживание шлама.



КОКСОХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Коксохимзаводы, коксовые батареи, системы утилизации коксового газа и переработки побочных веществ, централизованные АСУ ТП.



ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

Технология, основанная на применении многоподовой печи: PRIMUS®. Технология, основанная на применении печи с вращающимся подом: RedIron™, RedSmelt™.



ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Очистка колошникового газа доменных печей, системы аспирации, утилизация тепла дымовых газов воздухонагревателей, улавливание и переработка химических продуктов коксования, очистка отходящих газов агломерационного производства.



ПАУЛЬ ВЮРТ - ЛИДЕР В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЧУГУНА

Московское представительство АО ПАУЛЬ ВЮРТ • 1-я Тверская-Ямская ул., 23, стр. 1, офис 14 • 125047 Москва
Российская Федерация • тел.: 495 721 1553 • Факс: 495 721 1558 • pwmoscow@paulwurth.com • www.paulwurth.com

International Headquarters: **Paul Wurth S.A.**, Luxembourg
Subsidiaries: Brazil, Canada, Chile, Czech Republic, Germany, India, Italy, Korea, Mexico,
P.R. China, Russia, South Africa, Spain, Taiwan, Ukraine, U.S.A., Vietnam



в усреднительных штабелях, что позволяет значительно сократить площади, занимаемые складом шихты и транспортными средствами.

Система двухслойной загрузки.

Разделение шихтовой смеси на крупные и мелкие фракции стало возможным в результате применения системы двухслойной загрузки. Вначале на постель агломашины подают первый слой более крупных фракций агломерационной шихты, а затем загружают второй слой, состоящий из мелких фракций с повышенным содержанием твердого топлива. Такое простое и практичное решение значительно повышает газопроницаемость постели шихты и позволяет эффективнее использовать топливо, а также поддерживать интенсивное и равномерное горение слоя агломерационной шихты. Система двухслойной загрузки впервые в мире была применена фирмой Dragon Steel.

Природоохранные аспекты. Селективные (локальные) системы обработки газов позволяют вернуть в технологический процесс 30–40 % газов, образующихся в агломашине. Это приводит к уменьшению объема газов, поступающих на обработку в систему газоочистки завода фирмы Dragon Steel. В результате появляется возможность уменьшить размеры электростатических фильтров, систем десульфурации и денитрификации газов (а значит, и капиталовложения в эти системы).

Автоматизация. Еще одной инновацией является внедрение автоматизированной системы управления уровнем 2 Sinter VAiron, включающей ряд замкнутых контрольных модулей и экспертную систему. Исходя из состава шихтовых материалов и анализа параметров процесса агломерации, система полностью оптимизирует основные параметры на протяжении всего технологического процесса — от состава шихтовой смеси, включая долю возврата тонких фракций, долю кокса в шихте, температуру спекания, расчет основности, и до готового агломерата. Это обеспечивает повышен-

ное и стабильное качество продукции, снижение доли кокса в шихте и сокращение производственных расходов.

В настоящее время фирма Siemens VAI устанавливает вторую агломерационную машину на заводе фирмы Dragon Steel. Агломашина № 2 с более высокой производительностью находится в стадии монтажа; проектный срок ввода ее в промышленную эксплуатацию — октябрь 2012 г. Площадь спекания агломерационной машины составит 387 м², что обеспечит достижение годового объема производства на уровне 3,8 млн. т. На этой машине будет применена та же технология и те же системы, что и на агломерационной машине № 1.

Проекты модернизации двух агломерационных машин в Бразилии

Группа Usiminas, которая является крупнейшим производителем плоского проката в Бразилии, в настоящее время занимается частичной заменой покупной железной руды на собственную, добываемую в рудных комплексах Южной Бразилии. С рудников

шихтовой смеси. В связи с этим было решено установить две системы интенсивного перемешивания и гранулирования для агломерационной машины № 3 на металлургическом заводе Кубатао (Сан-Пауло) и для машин № 1 и 2 на заводе Ипатинга (Минас-Жерайс). Суммарная производительность этих трех агломерационных машин приближается к 7 млн. т/год агломерата.

Заказ от группы Usiminas на установку двух систем интенсивного перемешивания и гранулирования на этих аглофабриках получила фирма Siemens VAI Metals Technologies. Сумма заказа выражается двухзначной цифрой миллионов евро. Ввод обеих систем в эксплуатацию намечен на конец 2011 г.

В состав механического оборудования систем входят два смесителя интенсивного перемешивания (рис. 2), оснащенные устройствами для удаления пара, ленточный транспортер и системы пневмотранспорта, устройства для вторичного пылеудаления. Имеющиеся грануляционные барабаны будут модифицированы, чтобы обеспечить оптимальную грануляцию шихтовой смеси.



Рис. 2. Внутренний вид вертикального миксера для интенсивного перемешивания

компании Usiminas обычно поставляется большая доля руды ультратонких фракций, которую необходимо подвергать окомкованию перед загрузкой в доменную печь. Для возможности использования на существующих аглофабриках компании до 25 % руды ультратонких фракций (<0,1 мм) требуется специальная обработка всей

Кроме агломерационной машины на заводе фирмы Dragon Steel на Тайване, системы интенсивного перемешивания и гранулирования фирмы Siemens VAI успешно работают на агломерационных фабриках фирм voestalpine в Донавице, Австрия, и Dragon Steel Corporation на Тайване. ■