

ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

УДК 622.765

В.И. Гладских, Н.И. Хасанов, В.П. Лёкин, О.А. Барбул, В.И. Коротков, М.А. Цыгалов

ПРОИЗВОДСТВО СТАБИЛИЗИРОВАННОГО АГЛОМЕРАТА НА АГЛОФАБРИКЕ № 3 ОАО «ММК»

В рамках комплексной программы развития ММК в декабре 2006 г. на аглофабрике № 3 горно-обогащительного производства ОАО «ММК» запущен узел стабилизации агломерата. Новое оборудование производства компании Voest-Alpine (VAI) позволяет получать агломерат самого высокого качества. Это, в свою очередь, обеспечит стабильную работу доменного цеха, переходящего на использование бесконусных загрузочных устройств. До строительства узла стабилизации годовое производство агломерата составляло 3,3 млн т/год. Агломерат с агломашин, проходя последовательно через дробилку и стационарный грохот, загружался в хоппера, доставляющие агломерат в бункера доменного цеха (см. **рисунок**). Температура загружаемого в хоппера агломерата составляла 800°C, количество мелочи фракции 5–0 мм – 11–12%.

С внедрением узла стабилизации температура загружаемого в хоппера агломерата ожидалась не более 100°C, а содержание мелочи фракции 5–0 мм в агломерате после грохотов на аглофабрике не более 5%.

За 2007 г. планируется произвести 2,92 млн т готового холодного агломерата.

Технология производства готового агломерата претерпела значительные изменения, а именно: с агломашин агломерационный спек с температурой до 800°C через валковую дробилку выгружается на пластинчатый (металлический сборный)

конвейер, с пластинчатого конвейера аглоспек перегружается в кольцевой охладитель; охлажденный агломерат ленточным конвейером подается в перегрузочный узел, затем ленточными конвейерами (один рабочий, один резервный) – в корпус рассева, где рассеивается на годный, охлажденный, стабилизированный агломерат, поступающий в узел погрузки агломерата, и подрешетный продукт (возврат), поступающий в бункера шихтовых отделений аглофабрик. Производительность пластинчатого конвейера составляет 750 т/ч.

Аглоспек охлаждается в кольцевом охладителе с эффективной площадью охлаждения 360 м². Диаметр вращающейся части кольцевого охладителя составляет 30 м по центру кольца. Ширина кольца – 4,5 м.

Интенсивное охлаждение загруженного аглоспека осуществляется воздухом, который нагнетается в кольцевой канал двумя вентиляторами производительностью по 270 м³/с каждый.

Охлажденный аглоспек разгрохачивается на вибрационных грохотах фирмы «ШЕНК». В отделении грохочения установлено два грохота – рабочий и резервный. Производительность каждого виброгрохота – 650 т/ч. Грохочение выполняется по классу 5–0 мм. Содержание мелочи класса 5–0 мм в готовом агломерате после операции грохочения должно составлять не более 5%.

Стабилизация агломерата по крупности достигается за счет:

- дробления горячего аглоспека на одновалковых дробилках с щелью 150 мм;
- интенсивного охлаждения горячего аглоспека холодным (атмосферным) воздухом (стоит отметить, что при этом происходит растрескивание кусков агломерата по границам увеличенной напряженности в застывшем расплаве);
- перегрузок при транспортировке ленточными конвейерами, где происходит дополнительное разрушение агломерата;
- грохочения на виброгрохоте.



Доменному цеху отгружается агломерат с существенно ограниченной возможностью вторичного образования мелочи.

Возврат, отсеянный на виброгрохоте, конвейерами подается в буферный бункер перед конвейером № 83 цикла возврата аглофабрики, откуда питателем вместе с просыпью из коллекторов агломашин, пылью батарейных циклонов и пылью из системы аспирации узла стабилизации аглофабрики № 3 направляется в бункера шихтового отделения.

Для локализации и удаления агломерационной пыли предусмотрена комплексная система аспирационных воздуховодов по всем точкам пылеобразования и отсос запыленного воздуха для очистки в электрофильтре. Очищенный воздух через трубу выбрасывается в атмосферу. Производительность вентилятора аспирационной установки – 504 м³/ч.

Для оценки качества готового агломерата установлен пробоотборник на конвейерах отгрузки агломерата. Кроме того, оборудован контрольный участок, позволяющий оперативно и представительно контролировать гранулометрический состав агломерата, производить разделку проб для определения химического состава. Достигнутые к настоящему моменту показатели ра-

Показатели работы аглофабрики № 3 ОАО «ММК» до и после реконструкции

Параметры	До реконструкции	Текущие показатели
Производительность, т/ч	105,93	93,12
Содержание класса 5–0 мм, %	10,2	7,4
Ровность по содержанию железа, %	90,2	91,3
Ровность по основности, %	89,4	91,1
Температура агломерата, °С	800	100–120

боты узла стабилизации представлены в **таблице**.

В январе месяце после пуска узла стабилизации весь агломерат с а/ф № 3 отправлялся на доменные печи № 1, 2. Остаток агломерата отдавался на доменную печь № 9. Прирост производства по доменной печи № 1 составил 62 т/сут и на доменной печи № 2 – 184 т/сут. Снижение расхода кокса по доменной печи № 2 составило 3,8 кг/т. Снижение выноса пыли по доменной печи № 2 составило 12,1 кг/т, по доменной печи № 1 – 2 кг/т. Это наиболее стабильно работающие на тот момент времени печи, что позволяет сделать вывод о высокой эффективности использования холодного стабилизированного агломерата.

В настоящий момент времени весь агломерат аглофабрики № 3 подаётся на печи № 4, 6.

УДК 662.741.3.022

В.Н. Егоров, А.В. Анисимов, Н.А. Тарасов, И.И. Мельников, М.Ю. Посохов, В.С. Загайнов

О КОНДИЦИОНИРОВАНИИ УГОЛЬНОЙ ШИХТЫ ДЛЯ КОКСОВАНИЯ

На 4-м Европейском конгрессе металлургов и коксохимиков, проходившем во Франции (Париж) в 2000 году, была представлена концепция мирового развития доменного и коксового производства на рубеже веков. Прогнозируется, что на основе потребности мирового рынка производство чугуна повысится с 500 млн т в 1999 г. до 675 млн т в 2010 году, а производство металлургического кокса для этих нужд возрастет соответственно с 260 до 285 млн т в год.

По материалам «Европейского саммита по коксу 2006» (Германия, Дюссельдорф, апрель 2006 г.) за последние 15 лет производство чугуна увеличилось с 500 до 785 млн т в год, а соотношение кокс/чугун сократилось с 0,72 до 0,60 в 1995 и 2005 гг. соответственно [1]. Ожидают, что рост мирового производства стали также будет продолжаться. При этом доля доменно-конверторного производства составляет 65,3%, электросталепла-

вильного – 31,8%, а технологическая цепочка «коксовое производство – доменная печь – кислородный конвертер» продолжает доминировать в производстве сырой стали [1].

В соответствии с этим процессы бескоксового производства: Midrex, Corex, D 105, Ромелт и др. в первой половине 21 века не смогут составить серьезную конкуренцию доменному процессу, который постоянно совершенствуется и имеет ещё достаточно большой потенциал для совершенствования в будущем.

В связи с проведением комплекса мероприятий по повышению эффективности доменного производства, главным из которых было снижение потребления доменного кокса, современный доменный процесс претерпел существенные изменения. В первую очередь, это значительное увеличение восстановителей, вдуваемых через фурмы, и повышение температуры дутья. Это