



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1348380 A1

(51)4 C 22 B 1/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3943633/31-02

(22) 19.08.85

(46) 30.10.87. Бюл. № 40

(71) Днепропетровский металлургический институт им. Л.И.Брежнева

(72) С.П.Ефимов, А.Г.Покотилов, Б.В.Кушнарев, Н.М.Ланин, В.В.Райхель, В.Д.Никитин, Г.Г.Ермолакин, В.А.Белоног и Н.М.Свинаренко

(53) 669.1.622.785 (088.8)

(56) Базилевич С.В., Вегман Е.Ф. Агломерация. М.: Металлургия, 1967, с.6.

Патент Германии № 629655, кл. 18 а 1/08, 1934.

(54) СПОСОБ АГЛОМЕРАЦИИ

(57) Изобретение относится к черной и цветной металлургии, в частности к технологии подготовки сырья для плавки. Целью изобретения является

интенсификация процесса спекания и снижение расхода твердого и газообразного топлива за счет сокращения поверхности зажигания. При спекании агломерата шихту загружают на спекательные тележки таким образом, что над бортами тележек образуется слой в виде равнобедренной трапеции с углами наклона боковых сторон, равными 1,1-1,2 угла естественного откоса окомкованной шихты. Фильтрация горновыих газов в период зажигания через боковые стороны слоя ограничена наклонными боковинами. Интенсивное зажигание топлива и начальный прогрев шихты вдоль наклонных образующих приводит к интенсивному горению и высокой скорости спекания верхней части спекаемого слоя. 2 ил., 2 табл.

(19) SU (11) 1348380 A1

Изобретение относится к черной и цветной металлургии, в частности к технологии подготовки сырья для плавки.

Цель изобретения - интенсификация процессов спекания и снижение расхода твердого и газообразного топлива за счет сокращения поверхности зажигания.

На фиг. 1 представлена схема устройства для осуществления способа; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1.

Устройство содержит бункер 1, зажигательный горн 2, наклонные боковины 3 и 4, спекательные тележки 5, стойки с регулирующим механизмом 6.

Изобретение осуществляется следующим образом.

В соответствии с углами естественного откоса окомкованной шихты определяют геометрические параметры поперечного сечения спекаемого слоя. Исходя из этих параметров, устанавливаются: длина загрузочного барабана, ширина зажигательного горна 2 и расположение наклонных боковин 3 и 4. Боковины монтируют перед загрузочным барабаном таким образом, чтобы обеспечить сохранение заданной конфигурации загружаемого слоя без его уплотнения. Та часть боковины 4, которая находится под зажигательным устройством 2, футеруется огнеупорным материалом и крепится на стойках 6 с регулирующим механизмом.

Загрузку шихты на спекательные тележки 5 осуществляют из бункера 1, барабанным питателем, ширина которого равна ширине верхней части дополнительного формируемого слоя шихты. При загрузке горизонтальное перемещение шихты (выше уровня бортов спекательных тележек) ограничивается боковинами под углом, несколько большим угла естественного откоса окомкованной шихты. Таким образом, верхняя часть слоя шихты (горизонтальная) формируется отражательным листом, а боковые стороны - наклонными боковинами. Сформированный таким образом слой шихты 7 поступает под горн 2, располагающийся над поверхностью шихты, где происходит зажигание горизонтальной поверхности слоя шихты и спекание с присосом воздуха.

В сопоставимых условиях проведены опыты получения агломерата по предлагаемому и известному способам.

Состав шихты следующий, %: руда криворожская 10, известняк 12, топливо (АШ и КМ) 7-12, возврат 25, концентрат ЮГОК остальное.

Основность ($-\frac{\text{CaO}}{\text{SiO}_2}-$) агломерата выдерживалась в пределах 1,2-1,25.

Спекания выполнены на лабораторной установке с площадью спекания 0,1 м², оборудованной контрольной аппаратурой, позволяющей фиксировать условия зажигания и ход процесса спекания. Прочностные характеристики агломерата определялись по известным методикам.

При спекании над поверхностью чаши устанавливались футерованные наклонные боковины, которые формировали верхнюю часть спекаемого слоя в виде трапеции. Зажигание топлива шихты осуществлялось горном со щелевым отверстием, размеры которого совпадали с площадью загруженной шихты. Изменяя геометрию загруженного на колосниковую решетку слоя шихты, удается организовать начало спекания гораздо большего объема шихты при использовании зажигательного устройства незначительных размеров и сохранении интенсивности тепловой обработки единицы поверхности слоя шихты на прежнем уровне 62850-63800 кДж/м².

Уменьшение площади просасывания заметно увеличивает скорость фильтрации воздуха в начальный период спекания, что приводит к интенсификации всех процессов, происходящих в слое после зажигания топлива, а также росту горизонтальной составляющей перемещения зоны горения топлива в слое.

Начало процесса горения топлива и спекание шихты сопровождается усадкой последней, что приводит к появлению зазора между образующимся спеком и футерованной наклонной боковиной. В этот зазор под действием разрежения непрерывно поступает значительное количество горновых газов, обеспечивающих интенсивное зажигание топлива и начальный прогрев шихты вдоль наклонных образующих. Совместно с горизонтальным перемещением зоны горения это приводит к интенсивному горению топлива и высокой скорости спекания верхней части спекаемого слоя.

Результаты спекания представлены в табл. 1.

Полученные результаты показывают, что спекание по предлагаемой технологии требует снижения расхода твердого топлива и природного газа для за-
жигания, а также позволяет уменьшить площадь зажигательного устройства почти на 45% и увеличить производи-
тельность агрегата на 11,8% при одно-
временном повышении качества агломе-
рата. При этом отмечено, что угол
наклона боковины α , является важней-
шим показателем организации спекания
по предлагаемой технологии. Посколь-
ку существенное изменение угла есте-
ственного откоса шихты α возможно
только за счет изменения состава ших-
ты и условий окомкования, определены
технологические зависимости в диапа-
зоне $\alpha = 29 - 36^\circ$. Результаты приве-
дены в табл.2.

Данные показывают, что уменьшение
величины α , до $0,8\alpha$ отрицательно
сказывается на удельной производи-
тельности и выходе годного, а увели-
чение сверх $1,2$ - только на произво-
дительность.

Таким образом, диапазон α , = $1,1 - 1,2\alpha$ является оптимальным для по-
лучения высокой производительности

установки, выхода годного и прочнос-
ти агломерата.

Изобретение позволяет снизить се-
бестоимость агломерата, увеличить
производительность доменных печей и
уменьшить расход доменного кокса.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

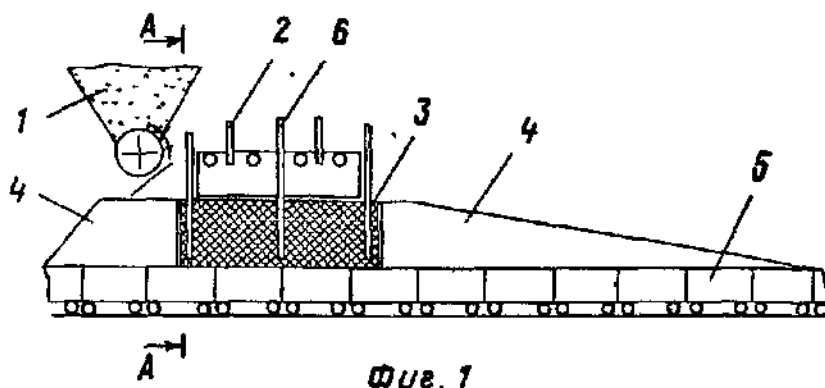
Способ агломерации, включающий
загрузку аглошихты на спекательные
тележки, зажигание и спекание шихты
с прососом воздуха сверху вниз, о т -
л и ч а ю щ и й с я тем, что, с
целью интенсификации процесса спека-
ния и снижения расхода твердого и
газообразного топлива за счет сокра-
щения поверхности зажигания, верхнюю
часть слоя спекаемой шихты формиру-
ют в виде равнобедренной трапеции,
расположенной выше бортов спекатель-
ных тележек с углом наклона боковых
сторон, равным $1,1-1,2$ угла естест-
венного откоса шихты, причем зажига-
ние шихты производят с горизонталь-
ной поверхности слоя, а просос воз-
духа сверху вниз в период зажигания
через боковые стороны трапеции огра-
ничивают закрытыми боковинами.

Т а б л и ц а 1

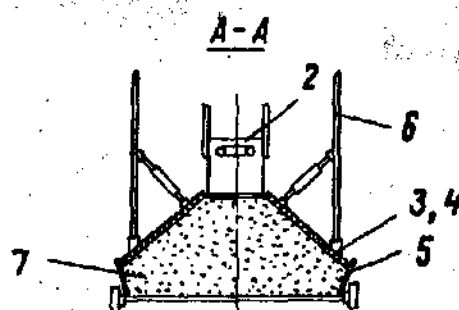
Высота слоя, мм	Масса шихты, кг	Содержа- ние уг- лерода в шихте, %	Проч- ность агломе- рата сод. фракции 0-5 мм, %	Удельная произво- дительно- сть, т.м ² /ч	Выход годного, %	Расход природ- ного газа на зажигание, м ³ /т агл.	Удельная тепловая нагрузка в период зажигания кДж/м ²	Площадь зажига- ния, м ²
Известная технология								
300	56	4,74	16,4	1,642	69,7	10,1	74800	0,1
Предлагаемая технология								
500	90	4,74	17,0	1,600	68,1	9,2	80800	0,043
500	90	4,54	15,1	1,785	72,0	9,2	79600	0,043
500	90	4,24	13,9	1,836	72,0	9,0	79600	0,043
Изменение показателей, отн. %								
+66,6	+60,7	-11,5	-15,0	+11,8	+2,8	-10,0	+6,4	-43,0

Т а б л и ц а 2

Высота слоя, мм	Угол естест- венного откоса шихты α , град	Угол наклона бокови- ны α , град	Скорость филтра- ции, м/с	Удельная произво- дитель- ность, т/м ² ·ч	Выход годного, %
540	33	0,8 α	0,42	1,610	60,7
	33	1,0 α	0,75	1,700	69,3
	33	1,1 α	0,85	1,840	73,6
	33	1,2 α	0,82	1,790	72,0
	33	1,4 α	0,84	1,660	62,0
535	29	0,8 α	0,32	1,000	59,3
	29	1,0 α	0,61	1,636	65,0
	29	1,1 α	0,79	1,716	73,2
	29	1,2 α	0,76	1,716	73,6
	29	1,4 α	0,70	1,580	68,0
540	36	0,8 α	0,56	1,633	63,6
	36	1,0 α	0,71	1,694	69,9
	36	1,1 α	0,84	1,832	74,0
	36	1,2 α	0,86	1,800	73,0
	36	1,4 α	0,80	1,679	69,4



1348380



Фиг. 2

Редактор М. Недолуженко

Составитель Л. Шапенков
Техред А. Кравчук

Корректор Л. Патай

Заказ 5166/26

Тираж 604

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

