

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **9079**
(13) **С1**
(46) **2007.04.30**
(51)⁷ **С 22В 1/248**

(54)

**СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БРИКЕТОВ
ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

(21) Номер заявки: а 20041081
(22) 2004.11.24
(43) 2006.06.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)
(72) Авторы: Урбанович Наталья Ивановна; Комаров Олег Сидорович; Лившиц Галина Федоровна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) RU 2197544 С2, 2003.
SU 1407981 А1, 1988.
US 4308055, 1981.
RU 2055919 С1, 1996.
RU 2083681 С1, 1997.
RU 2142018 С1, 1999.
US 4063944, 1977.

(57)

Способ изготовления брикетов для металлургического производства, включающий смешивание железосодержащих отходов и жидкого стекла, прессование полученной шихты в форме и сушку, **отличающийся** тем, что в качестве железосодержащих отходов используют стружку высокохромистого чугуна и отходы электроэрозионной обработки высокохромистого чугуна в соотношении 1:1, причем отходы электроэрозионной обработки предварительно промывают, сушат и подвергают галтовке.

Изобретение относится к области металлургического производства, конкретно к подготовке железосодержащих материалов, используемых в качестве металлошихты для получения отливок специального назначения.

Известен способ подготовки замасленных шихтовых материалов в виде брикетов к плавке [1], включающий смешивание предварительно подготовленных железосодержащих отходов металлургического производства с измельченным углеродосодержащим материалом в количестве 15-60 % по углероду от массы отходов и связующим, обработку полученной смеси водным раствором $\text{Na}_2\text{O} \cdot n \cdot \text{SiO}_2$, прессование и последующую сушку. Замасленные железосодержащие отходы предварительно обрабатывают 10-20 % раствором NaO в водном растворе жидкого стекла $\text{Na}_2\text{O} \cdot n \cdot \text{SiO}_2$, сушат, гранулируют и смешивают с остальными материалами. В качестве железосодержащих отходов используют замасленную окалину различного происхождения, замасленную стальную и чугунную стружку.

Недостаток данного способа - сложный процесс подготовки железосодержащих отходов, он требует больших энергетических и экономических затрат.

Наиболее близким к заявляемому является способ изготовления брикетов для металлургического производства [2], включающий смешивание шихты из железосодержащего материала и связующего, ее прессование в форме и сушку, при этом шихта дополнительно

ВУ 9079 С1 2007.04.30

ВУ 9079 С1 2007.04.30

содержит кремнефтористый натрий, в качестве железосодержащего материала - отсеб чугуной дробы, а в качестве связующего используют водный раствор жидкого натриевого стекла с модулем 2,3-3,0 и плотностью 1,1-1,5 г/см³, шихту прессуют в упругой форме, на форму перед сушкой укладывают поддон и переворачивают на 180°, а сушку осуществляют при температуре 150-250 °С в течение 2-3,5 ч.

Основным недостатком известного способа является то, что он не реализует задачу очистки металлошихты от масла, а применение замасленных шихтовых материалов не обеспечивает получения прочных брикетов.

К тому же использование замасленной шихты отрицательно сказывается на ходе плавки в связи с увеличением газовых выбросов, образующихся вследствие выгорания масла.

Задачей изобретения является обеспечение возможности использования замасленных отходов при приготовлении шихты для изготовления прочных брикетов.

Поставленная задача достигается тем, что в способе изготовления брикетов для металлургического производства, включающем смешивание железосодержащих отходов и жидкого стекла, прессование полученной шихты в форме и сушку, в качестве железосодержащих отходов используют стружку высокохромистого чугуна и отходы электроэрозионной обработки высокохромистого чугуна в соотношении 1:1, причем отходы электроэрозионной обработки предварительно промывают, сушат и подвергают галтовке.

Отходы электроэрозионной обработки из высокохромистого чугуна (ВХЧ) загрязнены примесью масла (1-1,5 %), что затрудняет получение прочных брикетов.

С целью определения влияния загрязненности маслом отходов электроэрозионной обработки ВХЧ на прочность брикетов и их осыпаемость была проведена серия экспериментов.

Одну партию брикетов изготавливали следующим способом: загрязненные маслом отходы электроэрозионной обработки, содержащие 1,5-2 % масла, загружали в специальные емкости, снабженные отверстиями в днище для обеспечения стока воды, и промывали чистой водой. После выдержки в течение 2-3 дней с целью полного стекания воды и масла их направляли на сушку и сушили при температуре 110-120 °С, высушенные отходы подвергали очистке в галтовочном барабане. Галтовка необходима для дробления комков, образованных после сушки, а также для отделения (отшелушивания) оксидов от сферических частиц отходов. В процессе галтовки оксиды и песок в виде пыли частично отсасываются из барабана. Очистление сферических частиц отходов от оксидной пленки обеспечивает их более прочные адгезионные связи со связующим. Оставшиеся после галтовки мелкие частицы оксидов и песка способствуют повышению плотности и прочности брикетов, т.к. они заполняют пустоты структурного каркаса, образованного крупной фракцией сферических шариков и чугуной стружки при брикетировании. Далее, прошедшие галтовку отходы отправляли в смеситель, куда добавляли стружку высокохромистого чугуна и жидкое стекло. После перемешивания изготавливали брикеты. Уплотнение брикетов в специальных металлических ящиках осуществляли с помощью пневмотрамбовки. Полученные сырые брикеты сушили при температуре 110 °С. Брикеты имеют следующий размер: Dcp - 155 мм; Н - 70 мм. Плотность после сушки составляет 3,5-4,0 г/см³.

Другую партию брикетов изготавливали способом, который не включал предварительную промывку отходов электроэрозионной обработки ВХЧ, последующую их сушку и галтовку.

Испытание на прочность брикетов проводили на машине Р12, а осыпаемость определяли согласно ГОСТ 2787-75.

В таблице представлены результаты испытаний брикетов по влиянию дополнительной операции промывки и галтовки отходов электроэрозионной обработки ВХЧ на свойства брикетов.

ВУ 9079 С1 2007.04.30

Опыт № п/п	Состав брикетов	Прочность, кг/см ²	Осыпаемость, %
1	Брикеты, состоящие из отходов электроэрозионной обработки, не прошедшие предварительных операций по промывке	200	15
2	Брикеты, изготовленные по заявленному способу	380	9,4

Результаты испытаний показали, что брикеты, изготовленные из отходов, не прошедших дополнительные операции по промывке и галтовке, имеют прочность порядка 200 кг/см² и осыпаемость 15-20 %. Брикеты, изготовленные из отходов, прошедших весь цикл предварительной их подготовки, имеют прочность 380 кг/см², а осыпаемость 9,0-9,5 %

Опытные плавки высокохромистого чугуна на Бобруйском машиностроительном заводе с добавлением 10 % брикетов показали, что время плавки в электродуговой печи не меняется, не замечено и увеличение количества шлака и газовых выбросов. Качество отливок, полученных из ВХЧ с добавкой в шихту отходов электроэрозионной обработки не ухудшилось.

Источники информации:

1. Патент RU 2217511, МПК С 22D 1/242, 2003.
2. Патент RU 2197544, МПК С 22В 1/242, 2003.