



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 443930

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство Ленинградскому ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени горному институту им. Г.В.Плеханова и Проектному и научно-исследовательскому институту "Гипроникель" на изобретение "Способ обеднения шлаков"

в соответствии с описанием изобретения и приведенной в нем формулой, по заявке № 1868602 с приоритетом от 5 января 1973г.

автор ы изобретения: указаны в описании

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

28 мая 1974 г.

Председатель Госкомитета

Начальник отдела

Two handwritten signatures in black ink are present. The first signature is written over the title 'Председатель Госкомитета' and the second signature is written over the title 'Начальник отдела'. Both signatures are in a cursive, handwritten style.



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 443930

(61) Зависимое от авт. свидетельства —

(22) Заявлено 05.01.73 (21) 1868602/22-1

с присоединением заявки 1868603/22-1

(32) Приоритет —

Опубликовано 25.09.74. Бюллетень № 35

Дата опубликования описания 08.04.75

(51) М. Кл. С 22b 7/04

(53) УДК 669.054.82
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. А. Гальбек, Ю. А. Ноздровский, М. Р. Русаков, Ю. Б. Шмонин,
С. Д. Шереметьев, Ю. И. Елистратов, Д. А. Диомидовский, Б. Ф. Вернер,
Н. И. Грань, Л. Д. Бюген, И. И. Гнедин, В. Д. Мурашов,
А. Д. Толстогузов, А. Н. Кудрин, Л. С. Лыткин, А. А. Пашковский
и В. Ф. Тумасов

(71) Заявители

Проектный научно-исследовательский институт «Гипроникель»
и Ленинградский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени
горный институт им. Г. В. Плеханова

(54) СПОСОБ ОБЕДНЕНИЯ ШЛАКОВ

1

Изобретение относится к цветной металлургии, в частности к способам обеднения шлаков.

Известен способ соединения шлаков, включающий ввод реагентов в шлак, и перемешивание фаз.

Однако в известном способе наблюдается трудность равномерного распределения металлизированного расплава по сечению и объему шлаковой ванны; отсутствует принудительное перемещение фаз, что приводит к недостаточному развитию поверхности контакта (шлак — металлизированный расплав) и сравнительно низкой степени обновления межфазной поверхности.

Предлагаемый способ отличается тем, что реагенты вводят в газлифтный поток шлака, повышая тем самым извлечение цветных металлов из шлаков, степень использования реагентов, облегчая и сокращая время процесса.

В этом способе восстановительный расплав одновременно является и извлекающей фазой.

По предлагаемому способу обедняющие вещества принудительно вводят в двухфазный газлифтный поток шлака и рабочего газа, создаваемый рабочим газом, и осуществляют

2

их совместное перекачивание и перемешивание.

При осуществлении способа в слой жидкого шлака подают рабочий (транспортирующий) газ (воздух, азот, продукты горения топлива или иной газ) и создают газо-шлаковый газлифтный поток, движущийся из глубины ванны к ее поверхности. При этом подаваемый газлифтный потоком шлак либо поступает обратно в ванну, либо направляется в другую ее зону, либо удаляется из ванны.

Во время контакта поднимающихся в газлифтном потоке жидких фаз происходят процессы коллектирования извлекающей фазой цветных металлов из шлаковой фазы. Протеканию этих процессов способствуют достигаемая в газлифтных потоках высокая степень диспергирования и взаимного перемешивания контактирующих фаз, интенсивное обновление межфазных поверхностей, наличие обратных потоков, стекающих в виде пленок жидких фаз и т. д.

Кроме того, использование газлифтных потоков дает возможность простого регулирования условий протекания процесса в весьма широких пределах. Объем расплава, находя-

щегося в газлифтном потоке и время пребывания в нем, резко зависят от сечения газлифтного потока, относительного его погружения в ванну и расхода рабочего газа. Последние две характеристики позволяют осуществлять регулировку режимов протекания процесса непосредственно во время работы.

Принудительная подача извлекающей фазы обеспечивает возможность регулирования соотношения в газлифтном потоке контактирующих жидких фаз (шлаковой и извлекающей).

Особенность способа заключается в том, что контакт перерабатываемого шлака с извлекающей фазой осуществляется в газлифтном потоке с созданием оптимальных условий для протекания процесса взаимодействия контактирующих фаз.

Способ предусматривает принудительную подачу извлекающей фазы в газлифтный поток. Эта подача может осуществляться различными средствами.

Настоящее изобретение предлагает вариант подачи извлекающей фазы, отличающийся тем, что рабочий газ вводят в слой шлака и в слой извлекающей фазы отдельно и осуществляют принудительную подачу извлекающей фазы в газлифтный поток шлака и рабочего газа газлифтным потоком извлекающей фазы и рабочего газа.

При осуществлении этого способа в ванну извлекающей фазы, например штейновую, располагающуюся под шлаковой ванной, также вводят рабочий газ, создавая в ванне извлекающей фазы свой газлифтный поток газа и извлекающей фазы. Этот газлифтный поток направляют в нижнюю часть основного газошлакового газлифтного потока, где извлекающая фаза контактирует со шлаком.

Предлагаемый способ предусматривает также вариант, отличающийся тем, что для дополнительного извлечения цветных металлов в газлифтный поток шлака и извлекающей фазы вводят восстановительные реагенты.

В частности, сама извлекающая фаза может являться восстанавливающей фазой. В качестве такой фазы может использоваться металлургический штейн или чугуны.

Пример. На укрупненной установке однофазной двухэлектродной электрической печи емкостью около 1 т по шлаку проводят сравнительные испытания процесса обеднения конвертерных шлаков методом их восстановления металлургическим штейном.

В одном случае металлургический штейн с помощью газлифта подается из штейнового слоя на поверхность обедняемого шлака и, проходя в виде капель и струй через шлаковый слой сверху вниз, обеспечивает восстановление шлака.

В другом случае через газлифт производится совместное прокачивание металлургического

ного штейна и обедняемого шлака. Для этого в газлифте устроено два входных отверстия на разном уровне, и штейн и газлифтный поток шлака принудительно подсасывается через нижнее отверстие; смесительная камера газлифта для этого выполнена особой конфигурацией.

В обоих случаях производительность газлифтов по штейну была примерно одинаковой (около 4,5—5 т в час).

Обеднению подвергался конвертерный шлак состава, %:

Ni	0,8
Cu	0,65
Co	0,35
SiO ₂	24,6
Fe ₃ O ₄	17—20.

В качестве извлекающей фазы использовался медно-никелевый штейн состава, %:

Ni	11,3—12,0
Cu	8—8,7
Co	0,4—0,45

Металлизация
(Fe_м+Ni_м) 23—27

Восстановление штейна с целью его металлизации производят отдельно, в другой электропечи.

Металлизированный штейн в количестве около 400 кг заливается в электрическую печь, после чего туда же заливается около 650 кг конвертерного шлака. После заливки шлака последний прогревается в течение 15 мин до температуры около 1300° (скорость разогрева регулируется мощностью печи). После этого в расплав опускается газлифт, и начинается перекачивание штейна по одному из двух описанных вариантов.

При работе газлифта каждые 2 мин из ванны отбирается проба шлака (из фиксированного участка ванны).

Время прокачивания штейна варьируется от 6 до 30 мин.

Установлено, что при совместном прокачивании в газлифтном потоке шлака и штейна время, необходимое для получения конечного шлака со средним содержанием никеля 0,4—0,45% и кобальта 0,08—0,10%, составляет примерно 6—8 мин.

При простой подаче штейна газлифтом на поверхность шлакового слоя показатели обеднения достигались также по истечении 25—30 мин.

Предмет изобретения

Способ обеднения шлаков, включающий ввод реагентов в шлак и перемешивание фаз, отличающийся тем, что, с целью повышения извлечения цветных металлов, повышения степени использования реагентов и сокращения времени процесса, реагенты вводят в газлифтный поток шлака.

Редактор Л. Лашкова

Техред Т. Миронова

Корректор Л. Котова

Заказ 794/8

Изд. № 414

Тираж 651

Подписное