



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

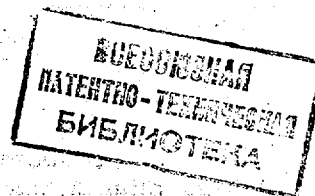
(19) SU (11) 1781173 A1

(51)5 C 01 F 7/38

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4852955/26
(22) 30.07.90
(46) 15.12.92. Бюл. № 46
(71) Свердловский инженерно-педагогический институт
(72) Н.Г.Первушин, В.С.Шемякин, В.Г.Масовец, В.П.Первушина, М.В.Баженов и А.А.Шмидт
(56) Авторское свидетельство СССР № 176871, кл. C 01 F 7/06, 1964.

(54) СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ВЫСОКОЖЕЛЕЗИСТЫХ И ВЫСОКОКРЕМНИСТЫХ БОКСИТОВ

Изобретение относится к цветной металлургии и может быть использовано при производстве глинозема по комбинированному варианту Байер-спекание из высококремнистых бокситов с повышенным содержанием сидерита.

Наиболее близким к предлагаемому способу по технической сущности и достигаемому результату является способ переработки высокожелезистых и высококремнистых бокситов, включающий обжиг в присутствии восстановителя, выщелачивание, отделение алюминатного раствора от красного шлама, спекание красного шлама и магнитную сепарацию. Обжигу подвергают исходный боксит, а магнитную сепарацию — красный шлам перед спеканием.

2

(57) Использование: в производстве глинозема из высокожелезистых бокситов по комбинированному варианту Байер-спекание. Сущность: исходный боксит подвергают классификации и обжигу подвергают крупную фракцию в присутствии восстановителя, выделяющегося при обжиге оксида углерода. При этом обжиг ведут при парциальном давлении оксидов углерода выше парциального давления кислорода и температуре 400-450°C в течение 60-120 мин, обожженный боксит подвергают магнитной сепарации. Немагнитную фракцию подвергают выщелачиванию. Полученный красный шлам направляют на спекание. 3 табл.

Недостатками известного способа являются невысокое извлечение глинозема и наличие больших материальных потоков.

Целью предлагаемого способа является повышение извлечения глинозема и сокращение материальных потоков.

Поставленная цель достигается тем, что в известном способе переработки высокожелезистых и высококремнистых бокситов, включающем обжиг в присутствии восстановителя, выщелачивание, отделение алюминатного раствора от красного шлама, спекание красного шлама и магнитную сепарацию, исходный боксит подвергают классификации, обжигу подвергают крупную фракцию, в качестве восстановителя при обжиге используют выделяющуюся окись углерода, при этом обжиг ведут при парциальном давлении оксидов углерода выше парциального давления кислорода и

(19) SU (11) 1781173A1

температуре 400-450°C в течение 60-120 мин, а магнитной сепарации подвергают обожженный боксит.

Способ осуществляют следующим образом.

Боксит, содержащий, %: 43,78 Al_2O_3 ; 10,50 SiO_2 ; 15,75 Fe_2O_3 ; 3,66 CO_2 и имеющий кремниевый модуль 4,17 ед., подвергают мокрой классификации по крупности в бутаре (ж:т = 6:8:1) и на виброгрохоте. Мелкая глинистая фракция боксита, составляющая 32 % от общей массы исходного боксита, может быть направлена в ветвь спекания или использована в производстве вяжущих материалов. Крупную фракцию (выход 68%), содержащую, %: 46,36 Al_2O_3 ; 5,43 SiO_2 ; 26,93 Fe_2O_3 ; 4,99 CO_2 и имеющую кремниевый модуль 8,54 ед., подвергают обжигу в печи ретортного типа. В этих условиях при разложении сидерита, входящего в состав боксита, образуется восстановительная среда. Оксиды углерода, образующиеся при обжиге, вытесняют избыточный воздух (кислород). Восстановителем в этих условиях является выделяющаяся при разложении сидерита окись углерода. Обжиг ведут при парциальном давлении оксидов углерода выше парциального давления кислорода и температуре 400-450°C в

течение 60-120 мин. Аналогично проводили обжиг при температурах 350 и 480°C. Обожженный боксит подвергают сепарации в магнитном поле с напряженностью 1300 Э на магнитном сепараторе барабанного типа. Магнитная фракция может быть использована в черной металлургии, например, в производстве окатышей. Немагнитную фракцию направляют в ветвь Байера и подвергают в стандартных условиях выщелачиванию алюминатным раствором с концентрацией 240 г/л Na_2O и 120 г/л Al_2O_3

при температуре 105°C в течение 2-х ч. Красный шлам, выделенный из ветви Байера, направляют в ветвь спекания. Шихту для спекания составляют из соды, известняка и красного шлама из расчета: $CaO:SiO_2 = 2,0$ и $Na_2O:(Al_2O_3 + Fe_2O_3) = 1,0$. Спекание шихты проводят при температуре 1250°C в течение 60 мин. Измельченные до крупности - 0,074 мм спеки выщелачивают содовым раствором в стандартных условиях.

Результаты переработки высокожелезистых и высококремнистых бокситов по прототипу и по предлагаемому способу приведены в табл. 1, 2 и 3.

Предлагаемый способ переработки высокожелезистых и высококремнистых бокситов по сравнению с известным позволяет повысить извлечение глинозема в ветви Байера на 15-18%, а ветви спекания на 1,4-3,2% и сократить материальный поток на 32%.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ переработки высокожелезистых и высококремнистых бокситов, включающий обжиг в присутствии восстановителя, выщелачивание, отделение алюминатного раствора от красного шлама, магнитную сепарацию, спекание красного шлама, отличающийся тем, что, с целью повышения извлечения глинозема, сокращения материальных потоков, исходный боксит подвергают классификации, а обжигу подвергают крупную фракцию, в качестве восстановителя при обжиге используют выделяющийся оксид углерода, при этом обжиг ведут при парциальном давлении оксидов углерода выше парциального давления кислорода и температуре 400-450°C в течение 60-120 мин, магнитной сепарации подвергают обожженный боксит и выщелачиванию подвергают немагнитную фракцию.

Т а б л и ц а 1

Условия обжига и химический состав обожженных

Температура обжига, °C	Продолжительность обжига, мин	бокситов				Кремниевый модуль, ед.
		Содержание в немагнитной фракции обожженного боксита, %				
		Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CO ₂	
По прототипу						
500	40	47,89	14,02	17,92	0,60	3,42
1000	30	49,41	15,36	18,33	0,20	3,22
По предлагаемому способу						
350	60	62,30	9,45	8,81	2,20	6,60
350	120	70,40	8,84	6,99	1,97	7,96
400	60	71,80	8,90	6,84	1,80	8,07
400	120	78,60	8,43	4,32	0,84	9,32
450	60	75,64	8,78	6,06	1,75	8,62
450	120	81,10	8,31	3,29	0,84	9,76
480	60	78,30	8,40	4,58	0,76	9,32
480	120	76,30	8,70	6,04	0,42	8,77

Т а б л и ц а 2
Химический состав шламов после выщелачивания обожженных
бокситов и извлечения Al_2O_3 в раствор

Содержание в шламе, %				Извлече- ние в раствор, %
Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CO ₂	
По прототипу				
23,50	26,40	33,84	1,90	74,02
24,54	28,32	34,99	0,56	3,98
По предлагаемому способу				
18,18	23,10	17,24	3,56	89,95
21,67	22,50	14,78	2,20	91,94
18,30	23,20	16,09	3,48	90,89
23,59	23,50	12,40	2,20	92,28

Т а б л и ц а 3
Химический состав спеков, шламов после их выщелачивания
и извлечение глинозема в раствор

Содержание, %, в спеке			Содержание, %, в шламе			Извлече- ние Al_2O_3 в раствор
Al_2O_3	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	SiO_2	Fe_2O_3	
По прототипу						
17,82	19,24	18,49	4,08	26,90	21,60	80,40
18,40	21,15	16,20	4,10	27,70	19,10	81,10
По предлагаемому способу						
19,38	18,10	8,88	4,22	24,00	11,05	82,50
20,06	18,55	6,94	4,18	24,65	8,98	83,90
18,98	18,40	8,60	3,85	24,36	10,70	83,70
18,20	18,29	6,82	3,67	24,20	8,75	84,30

Редактор А.Бер

Составитель В.Шемякин
Техред М.Моргентал

Корректор Л.Лукач

Заказ 4250

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101