

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ
№ 2839518

СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩЕЙ ПЫЛИ

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II" (RU)*

Авторы: *Кусков Вадим Борисович (RU), Ильин Егор Сергеевич (RU)*

Заявка № 2024131839

Приоритет изобретения **23 октября 2024 г.**

Дата государственной регистрации
в Государственном реестре изобретений
Российской Федерации **05 мая 2025 г.**

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает **23 октября 2044 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Ю.С. Зубов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
В03В 7/00 (2025.01)

(21)(22) Заявка: 2024131839, 23.10.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.10.2024

Дата регистрации:
05.05.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 23.10.2024

(45) Опубликовано: 05.05.2025 Бюл. № 13

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВО СПГУ, Патентно-лицензионный
отдел

(72) Автор(ы):

Кусков Вадим Борисович (RU),
Ильин Егор Сергеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский горный
университет императрицы Екатерины II"
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2340403 C2, 10.12.2008. RU
2566706 C2, 27.10.2015. RU 2490069 C2,
20.08.2013. JP 2008212809 A, 18.09.2008. UA 65855
U, 12.12.2011.

(54) СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩЕЙ ПЫЛИ

(57) Реферат:

Предложенное изобретение относится к способам переработки продуктов пылеулавливания, возникающих при различных процессах переработки железосодержащих материалов, например, шлаков, окалины и опилок. Способ переработки железосодержащей пыли включает предварительную грубую очистку, магнитно-гравитационное концентрирование. В ходе предварительной грубой очистки получают грубозернистые и мелкозернистые продукты. Грубозернистые продукты подвергают сухой магнитной сепарации при индукции от 0,1 до 0,3 Тл с получением магнитного и немагнитного продуктов. Магнитный продукт поступает в дальнейшую переработку, а немагнитный продукт отправляют в отвал. Мелкозернистые продукты подвергают мокрой очистке с получением железосодержащей пульпы, подвергаемой магнитно-гравитационной центробежной

концентрации, с предварительным намагничиванием при индукции магнитного поля от 0,15 до 0,4 Тл. Немагнитный продукт магнитно-гравитационной центробежной концентрации направляют в отвал, магнитный продукт сгущают с одновременной добавкой ПВА в количестве от 1,0 до 2,5% от массы твердого. Сгущенный продукт фильтруют с получением кека и фильтрата. Кек смешивают с грубозернистым магнитным продуктом сухой магнитной сепарации и направляют в экструдер с получением сырых железосодержащих экструдатов, которые сушат, сухие железосодержащие экструдаты являются готовым продуктом. Слив сгущения и фильтрат используют как оборотную воду. Технический результат - повышение эффективности выделения железа и снижение экологической вредности. 1 ил., 6 табл., 2 пр.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
B03B 7/00 (2025.01)

(21)(22) Application: **2024131839, 23.10.2024**

(24) Effective date for property rights:
23.10.2024

Registration date:
05.05.2025

Priority:

(22) Date of filing: **23.10.2024**

(45) Date of publication: **05.05.2025** Bull. № 13

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 liniya, 2, FGBOU
VO SPGU, Patentno-litsenziyonnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Kuskov Vadim Borisovich (RU),
Ilin Egor Sergeevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe biudzhethnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniia «Sankt-Peterburgskii gornyi
universitet imperatritsy Ekateriny II» (RU)**

(54) **METHOD OF PROCESSING IRON-CONTAINING DUST**

(57) Abstract:

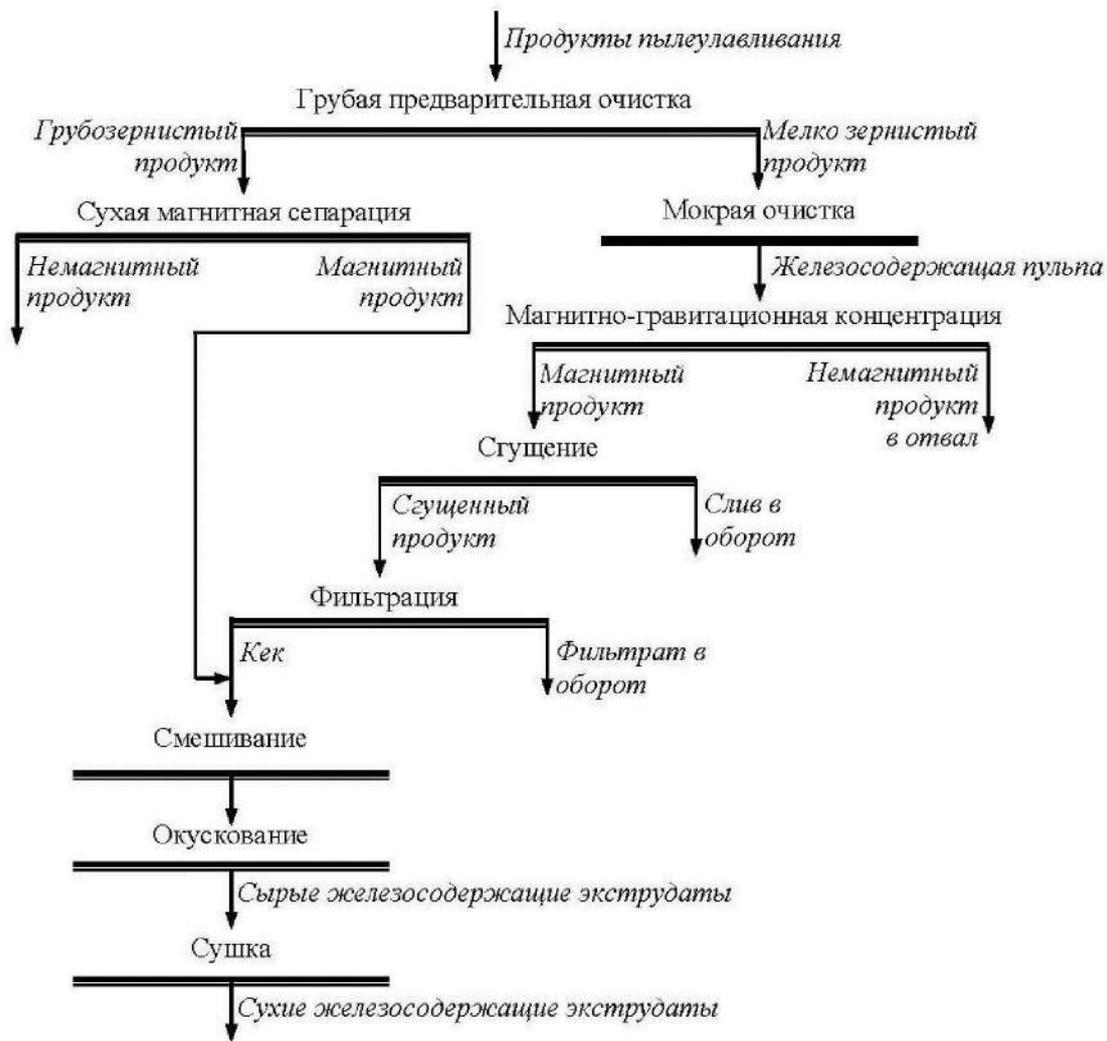
FIELD: performing operations.

SUBSTANCE: proposed invention relates to methods of processing of dust separation products, which occur at various processing processes of iron-containing materials, for example, slags, scale and sawdust. Proposed method comprises preliminary coarse cleaning and magnetic-gravitational concentration. Coarse-grained and fine-grained products are obtained during preliminary coarse purification. Coarse-grained products are subjected to dry magnetic separation at induction from 0.1 to 0.3 T so that magnetic and non-magnetic products are obtained. Magnetic product is supplied for further processing, and non-magnetic product is sent to dump. Fine-grained products are subjected to wet cleaning so that iron-containing pulp is obtained, which is subject to magnetic-gravitational

centrifugal concentration, with preliminary magnetisation at magnetic field induction from 0.15 to 0.4 T. Non-magnetic product of magnetic-gravitational centrifugal concentration is directed to dump, magnetic product is thickened with simultaneous addition of PVA in amount of 1.0 to 2.5% of solid weight. Thickened product is filtered to obtain a cake and a filtrate. Cake is mixed with coarse-grained magnetic product of dry magnetic separation and directed to extruder to produce wet iron-containing extrudates which are dried; dry iron-containing extrudates are finished product. Thickening discharge and the filtrate are used as recycled water.

EFFECT: high efficiency of extracting iron and low environmental hazard.

1 cl, 1 dwg, 6 tbl, 2 ex



Фиг. 1

Изобретение относится к способам переработки продуктов пылеулавливания, возникающих при различных процессах переработки железосодержащих материалов, например, шлаков, окалина, опилок и т.п.

Известен способ обогащения железной руды (патент РФ № 2307710, опубл. 10.10.2007), в котором измельченный в первой стадии измельчения материал, предназначенный для первой стадии мокрой магнитной сепарации, подают в аппарат, где его разделяют по плотности на тяжелый песковый и легкий сливной продукт, после чего легкий сливной продукт подвергают магнитной сепарации с получением магнитного и немагнитного продуктов, при этом немагнитный продукт выводят из процесса и сбрасывают в отвал, а магнитный продукт направляют в питание мельницы.

Основные недостатки способа в сравнительно низкой эффективности разделения, особенно в случае обогащения мелковкрапленных материалов, разделяемые компоненты которых слабо различаются по плотности и по удельной восприимчивости.

Известен способ мокрого магнитного обогащения тонковкрапленных смешанных железных руд (патент РФ № 2147936, опубл. 27.04.2000), который включает дробление исходной руды, измельчение дробленого продукта, магнитную гидросепарацию измельченной руды, выделение отходов обогащения магнитной гидросепарацией. Отходы магнитной сепарации песков гидросепараторов постоянно возвращают в голову процесса в виде циркулирующей нагрузки до тех пор, пока они не уйдут из процесса в виде слива магнитных гидросепараторов. Питание магнитных сепараторов подвергают каскадному перемешиванию в магнитных полях.

Основные недостатки способа в низкой эффективности разделения особенно в случае обогащения мелковкрапленных материалов, разделяемые компоненты которых слабо различаются по плотности и по удельной восприимчивости.

Известен способ обогащения железных руд сложного вещественного состава (патент РФ № 2432207, опубл. 27.10.2011), который включает измельчение исходного материала, его классификацию на тонкую и крупную фракции, измельчение крупной фракции, обесшламливание и магнитную сепарацию тонкой фракции с получением магнетитового концентрата и хвостов мокрой магнитной сепарации. Первоначально хвосты подвергают первичной гидравлической классификации в гидроциклонах с выделением крупных фракций песков и тонких фракций слива, затем тонкие фракции слива первичной гидравлической классификации подвергают вторичной гидравлической классификации в гидроциклонах в одну или несколько стадий с выделением тонких фракций слива и воды в хвосты, а крупные фракции сгущенных песков подвергают контрольной гидравлической классификации в одну или несколько стадий с направлением тонких фракций слива и воды в хвосты. Пески первичной и контрольной гидравлической классификации подвергают механической классификации на просеивающих поверхностях высокочастотных вибрационных грохотах в режиме виброкипения и сегрегации минеральных фракций по объемной плотности и крупности с повышением массовой доли железа общего в подрешетном продукте, при этом надрешетные продукты механической классификации песков первичной и контрольной гидравлической классификации направляют в хвосты, а подрешетные продукты объединяют, усредняют в режиме перемешивания и направляют на флотацию или подвергают разделению на винтовых сепараторах с получением гематитового концентрата и хвостов.

Основные недостатки способа в сравнительно низкой эффективности разделения особенно в случае обогащения мелковкрапленных материалов, разделяемые компоненты которых слабо различаются по плотности и по удельной восприимчивости.

Известен способ обогащения железных руд (патент РФ № 2500822, опубл. 10.12.2013),

который включает дробление и измельчение рудного сырья, ее селективную флокуляцию, дешламацию и магнитную сепарацию песков дешламации с получением железорудного концентрата, при измельчении рудного сырья его обрабатывают диспергатором, содержащим силикатные соли, расход которых составляет 0,2-0,6 кг на тонну
5 измельченной руды, при этом в качестве силикатных солей используют 1,0-1,5% массовой доли соли тяжелых металлов в виде хрома, меди или цинка, а селективную флокуляцию частиц измельченной руды выполняют в жидкой среде дешламатора при pH 7,0-10,5, что позволяет обеспечить эффективное разделение минеральной составляющей железорудного сырья с получением высококачественного концентрата и отвальных
10 хвостов обогащения.

Основные недостатки способа в сравнительно низкой эффективности разделения особенно в случае обогащения мелковкрапленных материалов, разделяемые компоненты которых слабо различаются по плотности и по удельной восприимчивости.

Известен способ получения магнетитового концентрата (патент РФ № 2535722, опублик.
15 20.12.2014), предусматривающий классификацию, доизмельчение, магнитную сепарацию и магнитную дешламацию с получением магнетитового концентрата и отвальных хвостов, перед доизмельчением рядового магнетитового концентрата осуществляют его предварительную подготовку путем уплотнения и дезактивации, магнитно-гравитационное концентрирование в восходящем потоке и электромагнитном
20 поле с получением отвальных хвостов и чернового концентрата и классификацию чернового концентрата на крупный и тонкий продукты, при этом крупный продукт доизмельчают перед объединением с тонким с последующей дешламацией и магнитной сепарацией.

Основные недостатки способа в сравнительно низкой производительности процесса и эффективности разделения особенно в случае обогащения мелковкрапленных
25 материалов, разделяемые компоненты которых слабо различаются по плотности и по удельной восприимчивости.

Известен способ обогащения железных руд (патент РФ № 2773491, опублик. 06.06.2022), принятый за прототип, включающий классификацию, измельчение, магнитно-гравитационное концентрирование в движущемся потоке, обработку реагентами, отличающийся тем, что обработку пульпы производят катионным реагентом-собирателем Flotigam EDA при расходе от 100 до 300 г/т и депрессором, в качестве которого используют декстрин при расходе от 150 до 250 г/т, время обработки от 3 до 7 минут, затем пульпу аэрируют и подают под давлением по касательной относительно
35 внутренних стенок корпуса гидроциклона, в котором осуществляют магнитно-гравитационное концентрирование и флотацию с получением железного концентрата и хвостов, при этом в питающем патрубке гидроциклона пульпу намагничивают постоянным магнитным полем с последовательно увеличивающейся от 0 до 0,1 Тл индукцией.

Основные недостатки в недостаточно высокой эффективности выделения железа и экологическая вредность процесса из-за необходимости использования реагента-собирателя Flotigam EDA и декстрина и, соответственно, последующей очистки от этих реагентов.

Техническим результатом способа является повышение эффективности выделения
45 железа и снижение экологической вредности.

Технический результат достигается тем, что в ходе предварительной грубой очистки получают грубозернистые и мелкозернистые продукты, грубозернистые продукты подвергают сухой магнитной сепарации при индукции от 0,1 до 0,3 Тл с получением

магнитного и немагнитного продуктов, магнитный продукт поступает в дальнейшую переработку, а немагнитный продукт отправляют в отвал, мелкозернистые продукты подвергают мокрой очистке с получением железосодержащей пульпы, железосодержащую пульпу подвергают магнитно-гравитационной центробежной концентрации, с предварительным намагничиванием при индукции магнитного поля от 0,15 до 0,4 Тл, немагнитный продукт магнитно-гравитационной центробежной концентрации направляют в отвал, магнитный продукт сгущают с одновременной добавкой ПВА в количестве от 1,0 до 2,5% от массы твердого, сгущенный продукт фильтруют с получением кека и фильтрат, кек смешивают с грубозернистыми магнитным продуктом сухой магнитной сепарации и направляют в экструдер с получением сырых железосодержащих экструдатов, которые сушат, сухие железосодержащие экструдаты являются готовым продуктом, при этом слив сгущения и фильтрат используют как оборотную воду.

Способ поясняется следующей фигурой:

Фиг. 1 – технологическая схема.

Способ осуществляется следующим образом. Железосодержащие продукты пылеулавливания по пневмопроводу поступают на стадию «грубой» предварительной очистки, например, на пылеулавливающий циклон. В циклоне продукты пылеулавливания, под действием центробежной силы, разделяются с получением грубозернистого и мелкозернистого продукта. Грубозернистый продукт подвергается сухой магнитной сепарации, например, на сухом барабанном магнитном сепараторе при индукции магнитного поля от 0,1 до 0,3 Тл с получением магнитного продукта, поступающий в дальнейшую переработку и немагнитного продукта, который поступает в отвал. Мелкозернистый продукт подвергают мокрой очистке в мокром пылеуловителе с получением железосодержащей пульпы. Пульпу под давлением подают через расположенной по касательной питающий патрубок на магнитно-гравитационную центробежную концентрацию в аппарат циклонного типа. В питающем патрубке магнитно-гравитационную центробежного концентратора пульпу предварительно намагничивают постоянным магнитным полем при индукции поля от 0,15 до 0,4 Тл. При этом происходит намагничивание ферромагнитных частиц и их частичная селективная флокуляция. А высокая турбулентность потока в питающем патрубке не позволяет захватывать во флокулу немагнитные частицы. В циклонном аппарате происходит окончательное образование магнитных флокул. Более крупные и плотные флокулы, под действием преимущественно центробежного поля, разгружаются в одной части циклонного аппарата, образуя магнитный продукт, а мелкие немагнитные в другой части аппарата, образуя немагнитный продукт. Немагнитный продукт направляют в отвал. Магнитный продукт сгущают, например, в конусном сгустителе. В сгущаемый продукт добавляют ПВА, для увеличения скорости сгущения, в количестве от 1,0 до 2,5 % от массы твердого, сгущаемого продукта. Сгущенный продукт фильтруют с получением кека и фильтрата. Кек поступает в смеситель, где его смешивают с грубозернистым магнитным продуктом сухой магнитной сепарации. Полученная смесь поступает в экструдер, в котором получают сырые железосодержащие экструдаты. В данной операции ПВА выступает в роли связующего вещества. Сырые железосодержащие экструдаты сушат с получением сухих железосодержащих экструдатов, которые являются готовым продуктом. Операция окускования делает получаемый продукт пригодным для металлургической переработки. Слив и фильтрат используют как оборотную воду.

Способ поясняется следующими примерами.

Пример 1. В качестве исходного продукта выступала пыль, получаемая в процессе пылеулавливания сталелитейного производства.

Влияние величины индукции магнитного поля на свойства полученных экструдатов при сухой магнитной сепарации приведена в таблице 1. Расход ПВА 1,7 %.

Таблица 1. Влияние индукции магнитного поля при сухой магнитной сепарации

Величина индукции СМС, Тл	Наименование продукта	Выход γ_p %	Содержание Fe, %	Извлечение железа ϵ_p %
0,08	Экструдат	67,7	69,90	71,9
	Немагнитный продукт	32,3	57,30	28,1
	Итого:	100,0	65,83	100,0
0,1	Экструдат	70,8	69,10	74,6
	Немагнитный продукт	29,2	57,10	25,4
	Итого:	100,0	65,60	100,0
0,2	Экструдат	72,5	68,30	75,1
	Немагнитный продукт	27,5	59,60	24,9
	Итого:	100,0	65,91	100,0
0,3	Экструдат	73,3	67,70	75,7
	Немагнитный продукт	26,7	59,80	24,3
	Итого:	100,0	65,59	100,0
0,32	Экструдат	75,6	65,90	77,3
	Немагнитный продукт	24,4	59,80	22,7
	Итого:	100,0	64,41	100,0

Как видно из приведенных результатов, индукция магнитного поля меньше 0,1 Тл ведет к снижению извлечения железа в готовый продукт, а индукция больше 0,3 Тл – к падению содержания железа в готовом продукте.

Влияние величины индукции намагничивающего поля на свойства полученных экструдатов приведена в таблице 2. Величина индукции сухой магнитной сепарации – 0,2 Тл. Расход ПВА 1,7 %.

Таблица 2. Влияние индукции намагничивания

Величина индукции СМС, Тл	Наименование продукта	Выход γ_p %	Содержание Fe, %	Извлечение железа ϵ_p %
0,12	Экструдат	67,7	69,90	71,9
	Немагнитный продукт	32,3	57,30	28,1
	Итого:	100,0	65,83	100,0
0,15	Экструдат	70,8	69,10	74,6
	Немагнитный продукт	29,2	57,10	25,4
	Итого:	100,0	65,60	100,0
0,25	Экструдат	72,5	68,30	75,1
	Немагнитный продукт	27,5	59,60	24,9
	Итого:	100,0	65,91	100,0
0,4	Экструдат	73,3	67,70	75,7
	Немагнитный продукт	26,7	59,80	24,3
	Итого:	100,0	65,59	100,0
0,42	Экструдат	75,6	65,90	77,3
	Немагнитный продукт	24,4	59,80	22,7
	Итого:	100,0	64,41	100,0

Влияние расхода ПВА на свойства полученных экструдатов приведена в таблице 3. Величина индукции сухой магнитной сепарации – 0,2 Тл. Величина намагничивающего поля 0,25 Тл.

Таблица 3. Влияние расхода ПВА

Расход ПВА, %	Наименование продукта	Выход γ_p , %	Содержание Fe, %	Извлечение железа ϵ_p , %	Прочность экструдата, Мпа
0,8	Экструдат	67,7	69,90	71,9	7,3
	Немагнитный продукт	32,3	57,30	28,1	
	Итого:	100,0	65,83	100,0	
1,0	Экструдат	70,8	69,10	74,6	8,3
	Немагнитный продукт	29,2	57,10	25,4	
	Итого:	100,0	65,60	100,0	
1,7	Экструдат	72,5	68,30	75,1	9,4
	Немагнитный продукт	27,5	59,60	24,9	
	Итого:	100,0	65,91	100,0	
2,5	Экструдат	73,3	67,70	75,7	10,3
	Немагнитный продукт	26,7	59,80	24,3	
	Итого:	100,0	65,59	100,0	
2,7	Экструдат	75,6	65,90	77,3	10,4
	Немагнитный продукт	24,4	59,80	22,7	
	Итого:	100,0	64,41	100,0	

Как видно из полученных результатов, расход ПВА меньше 1,0 % ведет к снижению прочности экструдата, расход больше 2,5 % фактически не увеличивает прочность экструдата и поэтому не рационален.

Пример 2. В качестве исходного сырья выступали металлические опилки, получаемые в результате пылеулавливания материалов сталеобработки.

Влияние величины индукции магнитного поля на свойства полученных экструдатов при сухой магнитной сепарации приведена в таблице 4. Расход ПВА 1,7 %.

Таблица 4. Влияние индукции магнитного поля при сухой магнитной сепарации

Величина индукции СМС, Тл	Наименование продукта	Выход γ_p , %	Содержание Fe, %	Извлечение Fe, %
0,08	Экструдат	87,7	94,83	91,9
	Немагнитный продукт	12,3	59,70	8,1
	Итого:	100,0	90,51	100,0
0,1	Экструдат	88,5	94,12	92,4
	Немагнитный продукт	11,5	59,30	7,6
	Итого:	100,0	90,12	100,0
0,2	Экструдат	91,3	93,41	94,2
	Немагнитный продукт	8,7	59,93	5,8
	Итого:	100,0	90,50	100,0
0,3	Экструдат	93,2	92,93	95,5
	Немагнитный продукт	6,8	59,85	4,5
	Итого:	100,0	90,68	100,0
0,32	Экструдат	94,8	91,88	96,6
	Немагнитный продукт	5,2	59,60	3,4
	Итого:	100,0	90,20	100,0

Как видно из приведенных результатов, индукция магнитного поля меньше 0,1 Тл ведет к снижению извлечения железа в готовый продукт, а индукция больше 0,3 Тл – к падению содержания железа в готовом продукте.

Влияние величины индукции намагничивающего поля на свойства, полученных экструдатов приведена в таблице 5. Величина индукции сухой магнитной сепарации – 0,2 Тл. Расход ПВА 1,7 %.

Таблица 5. Влияние индукции намагничивания

Величина индукции намагничивания, Тл	Наименование продукта	Выход, %	Содержание Fe, %	Извлечение Fe, %	Прочность экструдата, Мпа
0,12	Экструдат	88,6	94,63	92,0	9,3
	Немагнитный продукт	12,3	59,50	8,0	

	Итого:	100,0	91,16	100,0	
5	0,15	Экструдат	88,9	94,45	9,3
		Немагнитный продукт	11,5	59,76	
		Итого:	100,0	90,84	
5	0,25	Экструдат	91,8	93,86	9,3
		Немагнитный продукт	8,7	59,86	
		Итого:	100,0	91,37	
10	0,4	Экструдат	93,1	92,52	9,4
		Немагнитный продукт	6,8	59,77	
		Итого:	100,0	90,20	
10	0,42	Экструдат	94,7	91,98	9,3
		Немагнитный продукт	5,2	59,91	
		Итого:	100,0	90,22	

Как видно из приведенных результатов, индукция намагничивающего поля меньше 0,15 Тл ведет к снижению извлечения железа в готовый продукт, а индукция больше 0,3 Тл – к падению содержания железа в готовом продукте.

Влияние расхода ПВА на свойства, полученных экструдатов приведена в таблице 6. Величина индукции сухой магнитной сепарации – 0,2 Тл. Величина намагничивающего поля 0,25 Тл.

Таблица 6. Влияние расхода ПВА

Расход ПВА, %	Наименование продукта	Выход γ_r %	Содержание Fe в экструдате %	Извлечение железа ϵ_r %	Прочность экструдата, Мпа
20	0,8	Экструдат	87,7	95,90	7,3
		Немагнитный продукт	12,3	56,20	
		Итого:	100,0	91,02	
25	1,0	Экструдат	91,7	95,40	8,3
		Немагнитный продукт	8,3	56,30	
		Итого:	100,0	92,15	
30	1,7	Экструдат	93,8	95,30	9,4
		Немагнитный продукт	6,2	56,80	
		Итого:	100,0	92,91	
30	2,5	Экструдат	94,7	95,10	10,3
		Немагнитный продукт	5,3	56,70	
		Итого:	100,0	93,06	
35	2,7	Экструдат	96,6	93,30	10,4
		Немагнитный продукт	3,4	56,40	
		Итого:	100,0	92,05	

Как видно из полученных результатов, расход ПВА меньше 1,0 % ведет к снижению прочности экструдата, расход больше 2,5 % фактически не увеличивает прочность экструдата и поэтому не рационален.

Заявляемый способ позволяет эффективно выделить из железосодержащих продуктов пылеулавливания основную массу железа с получение продукта, обогащенного по железу и пригодного для металлургической переработки при одновременном снижении экологической вредности процесса. Это достигается за счет выделения магнитного продукта из грубозернистого продукта грубой предварительной очистки, магнитно-гравитационной концентрации мелкозернистого продукта, которая позволяют эффективно выделить магнитный продукт, обогащенный по железу. Окускование магнитных продуктов делает их пригодными для металлургической переработки.

(57) Формула изобретения

Способ переработки железосодержащей пыли, включающий предварительную

грубую очистку, магнитно-гравитационное концентрирование, отличающийся тем, что в ходе предварительной грубой очистки получают грубозернистые и мелкозернистые продукты, грубозернистые продукты подвергают сухой магнитной сепарации при индукции от 0,1 до 0,3 Тл с получением магнитного и немагнитного продуктов, магнитный продукт поступает в дальнейшую переработку, а немагнитный продукт отправляют в отвал, мелкозернистые продукты подвергают мокрой очистке с получением железосодержащей пульпы, железосодержащую пульпу подвергают магнитно-гравитационной центробежной концентрации, с предварительным намагничиванием при индукции магнитного поля от 0,15 до 0,4 Тл, немагнитный продукт магнитно-гравитационной центробежной концентрации направляют в отвал, магнитный продукт сгущают с одновременной добавкой ПВА в количестве от 1,0 до 2,5% от массы твердого, сгущенный продукт фильтруют с получением кека и фильтрата, кек смешивают с грубозернистым магнитным продуктом сухой магнитной сепарации и направляют в экструдер с получением сырых железосодержащих экструдатов, которые сушат, сухие железосодержащие экструдаты являются готовым продуктом, при этом слив сгущения и фильтрат используют как оборотную воду.

20

25

30

35

40

45



Фиг. 1