



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 199 403⁽¹³⁾ C2
(51) МПК⁷ B 07 B 7/083

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001109373/03, 06.04.2001

(24) Дата начала действия патента: 06.04.2001

(46) Дата публикации: 27.02.2003

(56) Ссылки: SU 1238813 A1, 23.06.1986. SU 1404124 A1, 23.06.1988. SU 897315, 15.01.1982. RU 2054073 C1, 10.02.1996. RU 2009711 C1, 30.03.1994. RU 2047398 C1, 10.11.1995. FR 2669562 A1, 29.05.1992. FR 2250580 A1, 06.06.1975.

(98) Адрес для переписки:
184209, Мурманская обл., г. Апатиты, ул.
Ферсмана, 24, Горный институт КНЦ РАН, ОНТИ

(71) Заявитель:

Горный институт Кольского научного центра
РАН

(72) Изобретатель: Тригобюк С.Б.,

Пучка В.Д., Гершенкоп А.Ш., Усачев П.А.

(73) Патентообладатель:

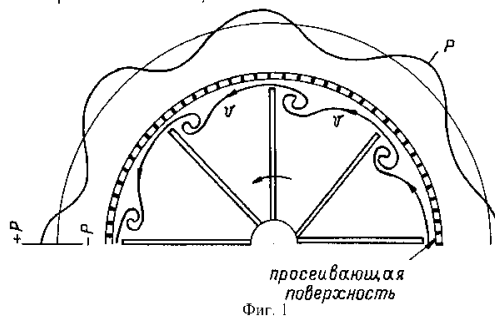
Горный институт Кольского научного центра
РАН

(54) СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ МЕЛКОДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

(57)

Изобретение относится к способам разделения мелкодисперсных материалов по крупности и может быть использовано при обогащении полезных ископаемых, а также в металлургической, химической, пищевой отраслях промышленности. Способ разделения мелкодисперсных материалов по крупности в центробежных потоках через просеивающую поверхность включает подачу и разделение материала в перемещающихся турбулентных потоках, создаваемых в приграничном слое просеивающей поверхности, при этом материал подают вовнутрь просеивающей поверхности в виде аэросuspензии, а турбулентный поток создают лопастями, вращающимися с частотой 50-200

Гц. Заявленное изобретение позволяет повысить эффективность процесса разделения по крупности мелкодисперсных материалов. 2 ил., 1 табл.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 199 403** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 07 B 7/083**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001109373/03, 06.04.2001

(24) Effective date for property rights: 06.04.2001

(46) Date of publication: 27.02.2003

(98) Mail address:
184209, Murmanskaja obl., g. Apatity, ul.
Fersmana, 24, Gornyj institut KNTs RAN, ONTI

(71) Applicant:
Gornyj institut Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN

(72) Inventor: Trigobjuk S.B.,
Puchka V.D., Gershenkop A.Sh., Usachev P.A.

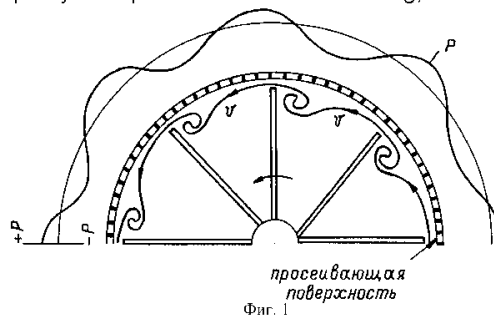
(73) Proprietor:
Gornyj institut Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN

(54) **FINELY DISPERSED MATERIAL SEPARATION METHOD**

(57) Abstract:

FIELD: mining, chemical, food-processing industry, metallurgy. SUBSTANCE: method involves separating finely dispersed materials by size in centrifugal flows through sieving surface by feeding and separating material in movable turbulent flows created in boundary layer of sieving surface. Material is fed inside sieving surface in the form of gaseous suspension. Turbulent flow is created by means of blades rotating at frequency of 50-200 Hz. Method may be used in minerals concentration. EFFECT: increased efficiency and improved

quality of separation of materials. 2 dwg, 1 tbl



Изобретение относится к разделению мелкодисперсных материалов по крупности и может быть использовано при обогащении полезных ископаемых, а также в металлургической, химической и пищевой отраслях промышленности.

Для разделения дисперсных материалов по крупности через стационарную или вращающуюся сферическую просеивающую поверхность используют центробежные потоки, создаваемые тангенциальной подачей материала или путем его механического перемешивания (см. Справочник по обогащению руд. Подготовительные процессы. Т.1, М.: Недра, 1982, с.33-53).

Недостатком указанных способов является низкая эффективность разделения по мелким классам крупности (менее 50 мкм) из-за забивания просеивающей поверхности крупными частицами.

Известен способ разделения зерновой смеси в центробежных потоках через систему вращающихся просеивающих поверхностей при подаче исходного материала на просеивающую поверхность со скоростью, обеспечивающей поддержание частиц во взвешенном состоянии (см. а.с. 1371717, В 07 В 1/00, Б.И. 5, 1988).

Недостатком способа является снижение производительности и эффективности разделения во времени из-за забивки просеивающей поверхности частицами, крупность которых превышает размер отверстий просеивающей поверхности.

Известен способ сортировки продуктов размола через просеивающую поверхность с механической очисткой последней, при котором сортировку материала в камере осуществляют при скорости воздушного потока 0,05-0,083 м/с, а на входе и выходе из камеры скорость воздушного потока составляет 19-27 м/с (см. патент РФ 2141878, В 07 В 9/00, Б.И. 33, 1999).

Недостатком способа является невозможность его использования для сортировки материала с высокой плотностью из-за осаждения и накопления крупных частиц на просеивающей поверхности.

Известен способ классификации сыпучих материалов с механическим забрасыванием материала на цилиндрическую просеивающую поверхность (см. а.с. 1404124, В 07 В 1/24, Б.И. 23, 1988).

Недостатком способа является низкая эффективность разделения из-за уменьшения живого сечения просеивающей поверхности грубозернистым материалом, который из-за большой массы под действием центробежных потоков концентрируется на просеивающей поверхности.

Известен также способ разделения мелкодисперсных материалов по крупности в центробежных потоках через просеивающую поверхность, включающий разделение материала в перемещающихся турбулентных потоках, создаваемых в приграничном слое просеивающей поверхности (см. SU 1238813 А1, 23.06.1986, В 07 В 7/083, прототип).

Недостатком указанного способа является большой износ просеивающей поверхности вследствие абразивного действия исходного материала и механической очистки.

Целью настоящего изобретения является повышение эффективности разделения по крупности мелкодисперсных материалов.

Настоящая цель достигается тем, что в способе разделения мелкодисперсных материалов по крупности в центробежных потоках через просеивающую поверхность, включающем подачу и разделение материала в перемещающихся турбулентных потоках, создаваемых в приграничном слое просеивающей поверхности, согласно изобретению материал подают вовнутрь просеивающей поверхности в виде аэросuspензии, а турбулентный поток создают лопастями, вращающимися с частотой 50-200 Гц.

Сущность предлагаемого способа заключается в следующем. Вовнутрь вогнутой или сферической просеивающей поверхности подают исходную аэросuspензию, которая механическим способом, например лопастной мешалкой, приводится во вращательное движение. Под действием центробежных сил материал концентрируется у просеивающей поверхности и разделяется на две фракции: надрешетную (грубозернистую) и подрешетную (тонкозернистую). При движении лопастей происходит срывной характер обтекания аэросuspензии. Вследствие этого за лопастями возникает турбулентный характер течения в виде вихревых потоков. Размеры турбулентных возмущений зависят от расстояния между лопастями мешалки и просеивающей поверхностью, а также от скорости и частоты вращения лопастей.

При этом происходит изменение величины направления давления (Р) и скорости (V) движения аэросuspензии в приграничном слое просеивающей поверхности (фиг. 1). Из-за перепада давления в вихревую область в первую очередь вовлекаются с просеивающей поверхности крупные частицы как имеющую большую массу, а также частицы плоской формы, обладающие большой парусностью. В результате этого происходит очистка просеивающей поверхности от крупных частиц и ускорение прохождения через нее мелких частиц за счет перепада давления в объемах, разделенных просеивающей поверхностью. Крупные частицы разгружаются в конце просеивающей поверхности через регулируемое отверстие.

Эффективность разделения по предлагаемому способу в зависимости от крупности исходного материала и требований к составу продуктов разделения может регулироваться путем изменения расстояния между лопастями и просеивающей поверхностью, а также частотой турбулентности, создаваемой вращающимися лопастями, 50-200 Гц.

Причем с уменьшением размера частиц (d) выделяемого материала требуется увеличение частоты (f) турбулентности (фиг. 2).

Из приведенных в таблице данных следует, что предлагаемый способ разделения по сравнению с прототипом обеспечивает повышение эффективности разделения мелкоразмерной слюды по классу 10 мкм на 20%.

Формула изобретения:

Способ разделения мелкодисперсных материалов по крупности в центробежных потоках через просеивающую поверхность, включающий подачу и разделение материала в перемещающихся турбулентных потоках,

создаваемых в приграничном слое
просеивающей поверхности, отличающийся
тем, что материал подают вовнутрь
просеивающей поверхности в виде

аэросуспензии, а турбулентный поток создают
лопастями, вращающимися с частотой 50-200
Гц.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

RU 2199403 C2

RU 2199403 C2

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗДЕЛЕНИЯ МЕЛКОРАЗМЕРНОЙ СЛЮДЫ

Способ	Содержание класса – 10 мкм в исх. продукте	Подрешетный продукт			Эффективность разделения, %
		Выход,	Содержание класса, %		
		%	-10 мкм	+10 мкм	
Прототип (А.с. № 897315)	25	15	80	20	50
По заявке	25	20	95	5	70

