

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 429318

(61) Зависимое от авт. свидетельства —

(22) Заявлено 06.10.72 (21) 1833918/26-25

с присоединением заявки № —

(32) Приоритет —

Опубликовано 25.05.74. Бюллетень № 19

Дата опубликования описания 11.10.74

(51) М. Кл. G 01n 9/00

(53) УДК 539.218(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г. Р. Носов, В. А. Кондратец и В. Ф. Пашенко

(71) Заявитель

Кировоградский институт сельскохозяйственного
машиностроения

ВНТЗ

ФОНД ИЗобретений

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УДЕЛЬНОГО ВЕСА ТВЕРДОГО В ДВУХФАЗНОМ ПОТОКЕ С ФЕРРОМАГНИТНЫМИ ВКЛЮЧЕНИЯМИ

1

Изобретение относится к области измерения плотности твердых тел в двухфазном потоке.

Известен способ определения плотности твердой фазы в дисперсных средах путем накопления твердой фазы на осадителе и измерения объемного расхода, массового расхода испытуемой среды с последующим расчетом искомой величины.

Цель изобретения — обеспечить непрерывное определение плотности твердого в двухфазном потоке.

Для этого измеряют плотность гидросмеси, объем магнитной фракции в неизменном объеме потока и искомую величину определяют по формуле

$$\delta_t = B + K \frac{V_m}{\gamma_n - \delta_{ж}},$$

где B и K — постоянные;

V_m — объем магнитной фракции;

γ_n — плотность гидросмеси;

$\delta_{ж}$ — плотность жидкой фазы.

Способ осуществляют следующим образом.

Руда, поступающая на переработку на магнитообогатительные фабрики, как правило, состоит из магнетита и практически немагнитного минерала кварца. Причем удельный вес магнетита составляет $4,97 \pm 5,18 \text{ г/см}^3$, а удельный вес кварца — $2,65 \pm 2,66 \text{ г/см}^3$. Для одного и того же месторождения это постоянные

2

величины. Примеси составляют незначительную часть и почти не изменяют для каждого типа руды определенного месторождения. В процессе переработки магнетитовой руды на обогатительной фабрике постепенно сбрасываются в отходы кварц и другие немагнитные минералы, при этом удельный вес твердого увеличивается.

Удельный вес твердого δ_t может быть представлен зависимостью

$$\delta_t = \delta_n + (\delta_m - \delta_n) \frac{M}{100}, \quad (1)$$

где M — процентное содержание магнетита в твердом;

$\frac{M}{100}$ — содержание магнетита в единице веса материала;

δ_m — удельный вес магнетита;

20 δ_n — удельный вес немагнитной фракции.

Объем магнитной фракции V_m в материале определяется выражением

$$V_m = \frac{M \cdot G_t}{100 \delta_m}, \quad (2)$$

где G_t — вес материала.

Подставив зависимость (1) в выражение (2), получим

$$V_m = \frac{(\delta_t - \delta_n)}{(\delta_m - \delta_n)} \cdot \frac{G_t}{\delta_m}, \quad (3)$$

Вес твердого в объеме пульпы V_n может быть представлен формулой

$$G_t = \frac{\delta_t}{\delta_t - \delta_{ж}} (\gamma_n - \delta_{ж}) V_n, \quad (4)$$

где $\delta_{ж}$ — плотность жидкой фазы;

γ_n — плотность пульпы.

Подставив формулу (4) в выражение (3) и преобразовав, получим

$$F_{\delta_t} = K_1 \frac{V_m}{(\gamma_n - \delta_{ж})}, \quad (5)$$

где K_1 — постоянный коэффициент, равный

$$K_1 = \frac{(\delta_m - \delta_n) \delta_m}{V_n},$$

F_{δ_t} — функция, зависящая от удельного веса твердого и равная

$$F_{\delta_t} = \frac{(\delta_t - \delta_n) \delta_t}{(\delta_t - \delta_{ж})}.$$

В пределах изменения δ_t (в условиях магнитообогащительной фабрики примерно от 3,2 до 4,3 г/см³) функция F_{δ_t} с весьма большой точностью аппроксимируется уравнением прямой

$$F_{\delta_t} = K_2 \delta_t - B_1, \quad (6)$$

где K_2 и B_1 — постоянные, зависящие от свойств твердого.

Подставив уравнение (6) в зависимость (5), получим

$$\delta_t = B + K \frac{V_m}{\gamma_n - \delta_{ж}}, \quad (7)$$

где K — постоянный коэффициент, равный

$$K = \frac{K_1}{K_2}.$$

5 B — параметр, равный $B = \frac{B_1}{K_2}$.

Из уравнения (7) следует, что уд. вес твердого в жидких продуктах магнитообогащительных фабрик можно определять по отношению объема магнитной фракции в неизменном объеме пульпы к плотности гидросмеси, уменьшенной на уд. вес жидкости. Параметры, входящие в свободный член B и коэффициент K , при неизменной конструкции и режиме работы феррометра и типе перерабатываемой руды являются постоянными.

Предмет изобретения

Способ определения удельного веса твердого в двухфазном потоке с ферромагнитными включениями, отличающийся тем, что, с целью обеспечения непрерывности измерений в потоке, измеряют плотность гидросмеси, объем магнитной фракции в неизменном объеме потока и искомую величину определяют по формуле

$$\delta_t = B + K \frac{V_m}{\gamma_n - \delta_{ж}},$$

где B и K — постоянные;

V_m — объем магнитной фракции;

γ_n — плотность гидросмеси;

$\delta_{ж}$ — плотность жидкой фазы.

Составитель В. Воцанкин

Редактор О. Стенина

Техред Л. Акимова

Корректор Л. Царькова

Заказ 2759/14

Изд. № 885

Тираж 651

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2