

на 1-м
1980г.



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

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 654890

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство

Ленинградскому ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени горному институту им. Г.В.Плеханова

на изобретение

"Устройство для измерения влажности сыпучих материалов"

в соответствии с описанием изобретения и приведенной в нем формулой, по заявке № 2466489 с приоритетом от 28 марта 1977г.

авторы изобретения: указаны в описании

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

7 декабря 1978г.

Председатель Госкомитета

Начальник отдела

Валиев
Внушкин



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 654890

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву —
(22) Заявлено 28.03.77 (21) 2466489/18-25
с присоединением заявки № —
(23) Приоритет —
(43) Опубликовано 30.03.79. Бюллетень № 12
(45) Дата опубликования описания 30.03.79

(51) М. Кл.²
G 01N 27/22

(53) УДК 551.508.7
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Е. С. Кричевский, В. П. Терехов и С. С. Галушкин

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт
им. Г. В. Плеханова

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

1

Изобретение относится к области измерения влажности сыпучих материалов и может быть использовано в горнообогатительной и металлургической промышленности.

Известно устройство для измерения влажности сыпучих материалов, содержащее диэлектрическое основание с системой электродов, включенных в колебательный контур измерительного автогенератора частота генерации которого функционально связана с влажностью контролируемого материала [1].

Недостатком устройства является его непригодность для измерения влажности сыпучих материалов с переменным содержанием магнетита, обуславливающим значительную погрешность этих устройств.

Наиболее близкое к изобретению техническое решение — устройство для измерения влажности, включающее первичный преобразователь, выполненный в виде колебательного контура, состоящего из катушки индуктивности и конденсатора, и подключенный в схему измерительного прибора [2].

Это устройство не позволяет получить достаточной точности измерения в тех случаях, когда мешающий фактор обуславливает одинаковое по знаку изменение маг-

2

нитной и диэлектрической проницаемостей. К таким мешающим факторам относится, например, изменение содержания магнетита в сыпучих материалах. С ростом содержания магнетита наблюдается одновременное увеличение как диэлектрической, так и магнитной проницаемостей, поэтому даже при незначительных колебаниях содержания магнетита в контролируемом продукте известное устройство не обеспечивает нужной точности измерения.

Цель изобретения — повышение точности измерения влажности сыпучих материалов с переменным содержанием магнетита.

Поставленная цель достигается тем, что в качестве измерительного прибора использован автогенератор, контурная катушка которого включена встречно катушке индуктивности первичного преобразователя.

На фиг. 1 схематично показан первичный преобразователь; на фиг. 2 приведена схема предлагаемого устройства.

Устройство состоит из емкостного преобразователя, выполненного в виде цилиндрической кюветы 1, с защитным кожухом 2 и прижимной крышкой 3 и снабженной системой электродов 4 и катушкой индуктивности 5, намотанной по наружному диамет-

ру кюветы 1 и подключенной встречно контурной катушке 6 индуктивности измерительного автогенератора 7.

Устройство работает следующим образом.

При заполнении кюветы 1, уплотненной прижимной крышкой 3, пробой сыпучего материала величина емкости системы электродов 4 принимает значение в соответствии с влажностью материала, а величина индуктивности катушки 5 — соответственно с содержанием магнетита. Следовательно каждому значению влажности контролируемого материала при постоянстве его химического состава и содержания магнетита соответствует определенная частота измерительного автогенератора. При увеличении в материале с конкретной влажностью содержания магнетита растет и величина емкости системы электродов 4, так как порошкообразное железо, представленное магнетитом, имеет повышенное значение диэлектрической проницаемости по сравнению с другими химическими компонентами продуктов горнообогатительного производства. Одновременно с увеличением емкости системы электродов при росте содержания магнетита повышается и индуктивность катушки 5, так как с ростом содержания магнетита увеличивается и магнитная проницаемость сыпучего материала.

Увеличение емкости системы электродов 4, обусловленной повышением содержания магнетита, приводит к увеличению емкости колебательного контура, а следовательно к уменьшению частоты автогенератора. Увеличение индуктивности катушки 5 вследствие встречного включения катушки, уменьшает общую индуктивность контура и увеличивает частоту измерительного автогенератора. Таким образом, при обеспечении

равенства противоположных по знаку расстроек измерительного автогенератора по частоте от увеличения емкости системы электродов 4 и индуктивности компенсирующей катушки 5, обусловленных повышением в контролируемом материале содержания магнетита, осуществляется независимость результатов измерения влажности от колебаний содержания магнетита и точность измерения.

Повышение точности измерения влажности продуктов обогащения с переменным содержанием магнетита в данном устройстве позволяет на горнообогатительных предприятиях черной металлургии создать эффективные системы автоматического регулирования таких технологических процессов, как фильтрация, сушка и окомкование железорудных концентратов, что увеличивает эффективность производства.

Формула изобретения

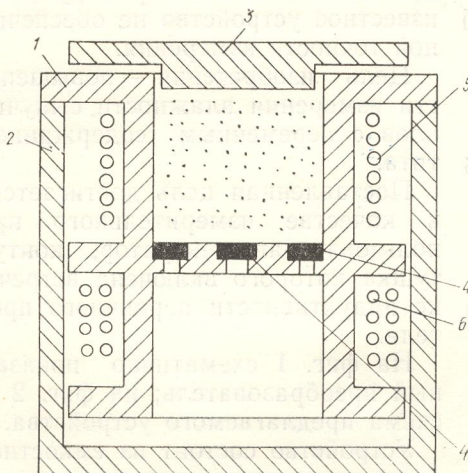
Устройство для измерения влажности сыпучих материалов, включающее первичный преобразователь, выполненный в виде колебательного контура, состоящего из катушки индуктивности и конденсатора, и подключенный в схему измерительного прибора, отличающееся тем, что, с целью повышения точности измерения влажности сыпучих материалов с переменным содержанием магнетита, в качестве измерительного прибора использован автогенератор, контурная катушка индуктивности которого включена встречно катушке индуктивности первичного преобразователя.

Источники информации,

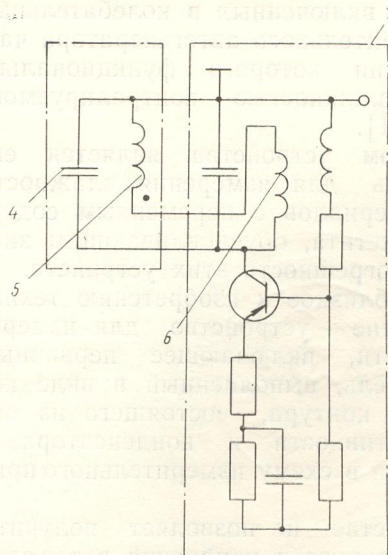
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 356343, G 01N 27/22, 1969.

2. Авторское свидетельство СССР № 156719, G 01N 27/22, 1962.



Фиг. 1



Фиг. 2