

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 538296

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву -
(22) Заявлено 23.06.75 (21) 2148562/13
с присоединением заявки № -
(23) Приоритет -
(43) Опубликовано 05.12.76 Бюллетень №45
(45) Дата опубликования описания 28.01.77

(51) М. Кл.²
В 02 С 25/00
G 01 N 31/12

(53) УДК 543.814

(72) Авторы
изобретения

П. Н. Платонов, И. И. Игнатенко, В. Х. Мироновский и А. Я. Стагис

(71) Заявитель

Алтайский политехнический институт им. И. И. Ползунова

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕСА ЗОЛЫ В ПРОДУКТАХ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА

1

Изобретение предназначено для анализа процессов зернообрабатывающей и мукомольно-элеваторной промышленности, в частности для определения веса золы в продуктах переработки зерна.

Известен способ определения веса золы в продуктах переработки зерна, предусматривающий сжигание навески исследуемого продукта и взвешивание [1].

Известный способ является длительным и трудоемким, поскольку предусматривает сжигание навески в муфельных печах и взвешивание золы и пробы.

Цель изобретения - ускорение определения.

Достигается это тем, что по предлагаемому способу сжигание пробы проводят в дуге переменного тока, и в процессе сжигания определяют концентрацию одного из золаобразующих элементов по интенсивности свечения линий спектра, а вес золы устанавливают по формуле

$$Z = Ay + B, \text{ где}$$

Z - вес золы ;

2

y - концентрация золаобразующего элемента;

A и B - постоянные коэффициенты, зависящие от состава помольной смеси.

5 С целью удешевления определения целесообразно в процессе сжигания определять концентрацию магния.

На фиг. 1 изображена установка для осуществления предлагаемого способа; на фиг. 2 - тарировочная кривая для определения помольной партии.

10 Установка состоит из спектрального прибора 1, источника излучения 2 света - электрической дуги и устройства 3 подачи продукта в зону дуги.

15 Для тарировки установки на определенную помольную партию определяют вес золы нескольких продуктов помола стандартным методом [1]. Затем для этих же продуктов определяют спектральным методом концентрацию магния. Благодаря существованию тесной корреляционной зависимости между содержанием магния и весом золы продукта тарировочная кривая, построенная по отоб-

ранним образцам, имеет уравнение, близкое к виду:

$$Z = Ay + B, \text{ где}$$

Z — вес золы

y — концентрация магния

A и B — постоянные коэффициенты, зависящие от состава помольной партии.

Определение веса золы предлагаемым способом производят в приведенной ниже последовательности.

Навеска продукта весом 3–5 г устройством 3 подается в зону горения электрической дуги — источника излучения 2, где происходит сгорание и испарение продукта, а излучающийся при этом свет воспринимается входным устройством спектрального прибора 1. По шкале прибора определяется интенсивность свечения линий спектра магния, пропорциональная концентрации магния в пробе. По тарировочной кривой "концентрация магния — вес золы" определяется зольность исследуемого продукта.

Пример осуществления способа.

Сначала взвешивают пробы на аналитических весах, смешивают пробы с дистиллированной водой до получения тестообразной массы и наносят тестообразную массу на поверхность устройства, подающего продукт

в зону электрической дуги (толщина слоя 0,8 мм). Затем включают установку и определяют концентрацию магния в пробе спектральным прибором. После этого определяют зольность по заранее построенному градуировочному графику в координатах "вес золы — концентрация магния" или по формуле:

$$Z = Ay + B, \text{ где}$$

Z — вес золы в %

y — концентрация магния

A и B — коэффициенты, зависящие от состава помольной смеси.

Для помольной партии имеются следующие параметры, указанные в таблице 1.

Для определения коэффициентов A и B были отобраны образцы пяти различных продуктов производственного помола (см. табл. 2).

Контрольные точки отбора проб выбираются с учетом необходимого диапазона зольности, а их количество с учетом требуемой точности.

Для каждой отобранной пробы определяется зольность по ГОСТ 10847–64.

На основании данных таблицы 2 рассчитываются коэффициенты A и B в формуле.

Т а б л и ц а 1

Район произрастания	Количество, %	Влажность, %	Сорная примесь, %	Зерновая примесь, %	Клейковина, %	Стекловидность, %
с. Быстрый Исток, Алтайский край	25	13,4	1,4	3,2	23	60
г. Славгород, Алтайский край	50	13,2	0,6	1,9	28	63
Импортная	25	12,3	0,8	3,2	19	44

Наименование точки отбора пробы	Зольность продукта по ГОСТ-10847-64	Концентрация магния, в мг/100 г
2-я размольная система	0,65	45,7
4-я размольная система, 2-й проход	0,79	55,0
5-я размольная система, 2-й проход	1,26	96,4
4-я драная крупная	1,67	128,1
5-я драная система	2,54	204,0

По методу наименьших квадратов

$$A = \frac{\sum Z_i \sum y_i - n \sum y_i Z_i}{(\sum y_i)^2 - n \sum y_i^2} \approx 0,012$$

$$B = \frac{-\sum Z_i \sum y_i^2 + \sum y_i \sum Z_i y_i}{(\sum y_i)^2 - n \sum y_i^2} = 0,12, \text{ где}$$

n - число контрольных проб.

График имеет вид $Z = 0,012 y + 0,12$.

В дальнейшем при переработке рассматриваемой помольной партии определяется концентрация магния в периодически отбираемых пробах, и по полученной формуле определяется вес золы этих продуктов.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ определения веса золы в продуктах переработки зерна, предусматриваю-

щий сжигание навески исследуемого продукта, отличающийся тем, что, с целью ускорения определения, сжигание пробы проводят в дуге переменного тока, и в процессе сжигания определяют концентрацию одного из золообразующих элементов по интенсивности свечения линий спектра, а вес золы устанавливают по формуле

$$Z = Ay + B, \text{ где}$$

Z - вес золы;

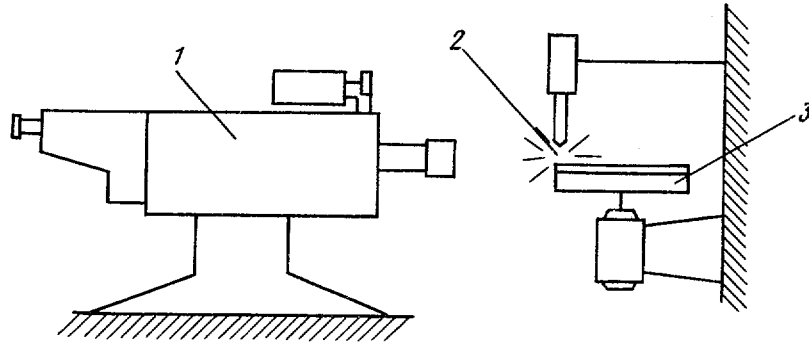
y - концентрация золообразующего элемента;

A и B - постоянные коэффициенты, зависящие от состава помольной смеси.

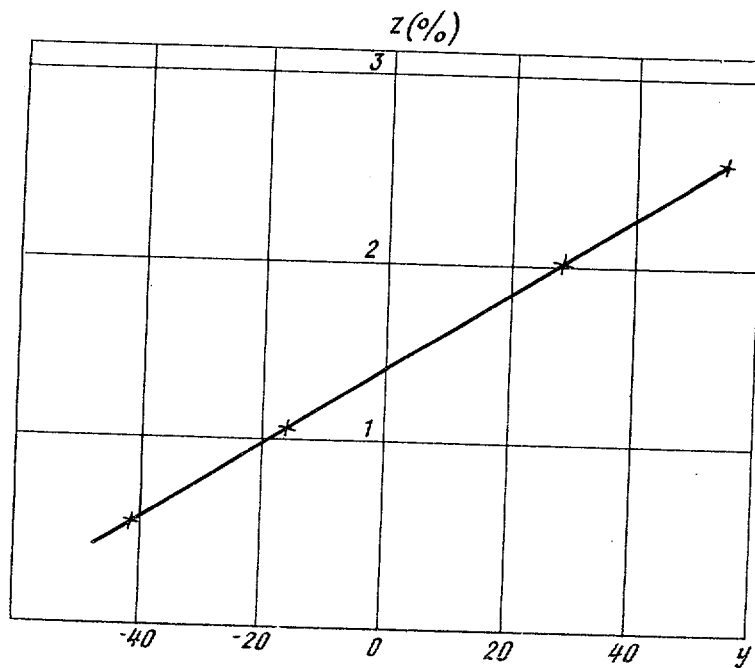
2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что, с целью удешевления определения, в процессе сжигания определяют концентрацию магния.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Зерно. Способы определения зольности, ГОСТ-10847-64, (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель О. Каргаполов

Редактор Н. Петрова

Техред М. Ликович

Корректор Б. Югас

Заказ 5713/26

Тираж 752

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4