

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 145 426

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 145 426

(44) 10.12.80

3(51) G 01 N 23/223

(21) WP G 01 N / 210 956

(22) 12.02.79

(71) siehe (72)

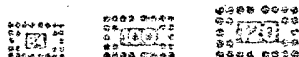
(72) Baldin, Sergej, Dr.-Ing., SU; Wofoschuk, Semjon, Dr.-Ing., SU; Egiasarow, Boris, Dr.-Ing.sc., SU; Sernow, Leonid, Dipl.-Ing., SU; Lutschin, Igor, Dr.-Ing., SU; Matveew, Viktor, Dr.-Ing.sc., SU; Mironow, Igor, Dipl.-Ing., SU; Ullrich, Siegfried, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Siegfried Thieme, 9047 Karl-Marx-Stadt, Wilhelm-Firl-Straße 38

(54) Meßeinrichtung für stückweise Untersuchung nichtradioaktiver Erze mittels Röntgenstrahlfluoreszenz

(57) Die Meßeinrichtung für stückweise Untersuchung nichtradioaktiver Erze mittels Röntgenfluoreszenz ist vorteilhaft im Zusammenwirken mit Sortiereinrichtungen in der Erzaufbereitung anwendbar. Die Zielstellung, eine höhere Sortiergüte bei vereinfachter Meßvorrichtung zu ermöglichen, stellt die Aufgabe, den Wertstoffgehalt eines zu messenden Erzstückes unter bezug auf seine Größe zu ermitteln. Erfindungsgemäß wird das zu untersuchende Erzstück zwischen Quelle und Detektor einerseits und einem Target andererseits gebracht. Der Detektor registriert sowohl die charakteristische Strahlung des Erzstückes als auch die des Targets. Beide Meßwerte werden elektronisch in bekannter Weise zu einem Signal verarbeitet. Dieses Signal wird zweckdienlich der Sortierweiche aufgegeben, um das Erz zu sortieren.



Titel der Erfindung

Meßeinrichtung für stückweise Untersuchung nichtradioaktiver Erze mittels Röntgenstrahlfluoreszenz

Anwendungsgebiet der Erfindung

- 5 Die Erfindung gehört in das Gebiet der Untersuchung von Stoffen durch Anwendung der Teilchenstrahlung und Messen der Sekundär-emission. Zweckmäßig ist die Erfindung in der Erzaufbereitung anwendbar. Vorteilhaft ist ihr Zusammenwirken mit Sortiereinrichtungen für Einzelstücke nichtradioaktiver Erze.
- 10 Charakteristik der bekannten technischen Lösungen
- Es sind Vorrichtungen bekannt, die mittels Röntgenstrahlfluoreszenz den Wertstoffgehalt nichtradioaktiver Erze bestimmen. Sie bestehen aus Strahlenquelle, Detektor und elektronischen Geräten zur Verarbeitung der Meßwerte. Zur Anregung der charakteristischen Strahlung werden in bekannter Weise Strahlenquellen benutzt. Die registrierte charakteristische Strahlung des zu bestimmenden Elementes ist Grundlage für die nachfolgende Sortierung des Erzes. (Tatarnikov, A.P., *Judernofizičeskie Metody obogaščenijsja poleznych iskopaemych*, Atomizdat - 1974; Moskva)
- 15
- 20 Offensichtlich hängt dieser Vorrichtung der wesentliche Nachteil an, daß Erzstücke unterschiedlicher Größe, aber gleichen Metallgehaltes kein gleichgroßes Meßergebnis bringen, sondern in dieses geht noch die unterschiedlich große Oberfläche der gemessenen Erzstücke ein. Dies verringert die SortiERGüte
- 25 und vermindert den Aufbereitungserfolg.
- Andere Vorrichtungen berücksichtigen die Masse bzw. die Abmessungen der Erzstücke im Meßergebnis dadurch, daß spezielle Geräte zusätzlich installiert werden, welche tensometrische, pho-

30 tometrische und andere physikalische Eigenschaften für die Er-
mittlung der Größe des Erzstückes nutzen, um das von der cha-
rakteristischen Strahlung vorliegende Signal korrigieren zu
können. Der wesentliche Nachteil dieser Vorrichtungen ergibt
sich aus der erforderlichen zusätzlichen Apparatur. Dadurch
werden diese Vorrichtungen komplizierter und bedingen ihre ge-
35 ringere Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit.

Ziel der Erfindung

Mit der Erfindung soll erreicht werden, daß das Meßergebnis
eine höhere Sortiergüte ermöglicht und sich die Meßvorrichtung
vereinfacht.

40 Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Einrichtung zu
schaffen, deren Meßergebnis die Aussage über den Wertstoffge-
halt in einem Stück Erz unter Bezugnahme auf dessen Größe zu-
läßt.

45 Die Erfindung bedient sich der bekannten Meßmethode der Röntgen-
strahlfluoreszenz. Die Verarbeitung der Meßwerte erfolgt eben-
falls in bekannter Weise mittels elektronischer Geräte. Erfin-
dungsgemäß wird das zu untersuchende Erzstück zwischen Quelle
und Detektor einerseits und einem Target andererseits gebracht.

50 Der Detektor registriert sowohl die charakteristische Strahlung
des Erzstückes als auch die des Targets. Beide Meßwerte werden
in einem elektronischen Gerät in bekannter Weise zu einem Sig-
nal verarbeitet. Das Target ist so beschaffen, daß sich seine
charakteristische Strahlung von der des Erzstückes unterschei-
55 det und daß es die Zentralprojektion des größten zu messenden
Erzstückes noch erfaßt.

Erfolgt die Messung bei sich bewegendenden Erzstücken, z. B. mit-
tels Gurtförderer, so reicht die Erfassung der Zentralprojek-
tion der größten Breite der Erzstücke aus und es wird mittels
60 der elektronischen Apparatur dieser Meßwert für das gesamte Erz-
stück aufsummiert.

Bei dieser Meßeinrichtung findet auf einfache Weise die bestrahl-
te Fläche des Erzstückes Berücksichtigung. Das Signal für die
Sortierung ergibt sich nicht nur aus dem Meßwert der charakte-
65 ristischen Strahlung des Wertstoffes, sondern zusätzlich aus

dem der charakteristischen Strahlung des Targets, welches eine Funktion der zentralprojizierten Fläche des Erzstückes ist.

Ausführungsbeispiel

In der zugehörigen Zeichnung ist die erfindungsgemäße Meßeinrichtung als Teil einer Sortieranlage schematisch dargestellt. Vom Bunker 1 wird das stückige Erz auf den Fördergurt 2 aufgegeben. Für die Sortierung der Kornklasse 63 bis 100 mm sind die Quelle 3 und der Detektor 4 150 mm mittig über dem Fördergurt 2 angeordnet. Das Target 6 befindet sich in der gleichen Ebene und gegenüber der Quelle 3 und dem Detektor 4, 40 mm unter dem Fördergurt 2. Der Abstand zwischen der Quelle 3 und dem Target 6 beträgt damit annähernd 200 mm. Die Erzstücke 5 sind auf dem Fördergurt 2 in ihrer Längsrichtung hintereinander aufgegeben. Die Länge der Erzstücke 5 ist kleiner 200 mm und ihre Breite kleiner 110 mm. Entsprechend der erfindungsgemäßen Meßgeometrie ist das Target 6 280 mm lang und 150 mm breit. Zunächst ist die registrierte Impulsrate der charakteristischen Strahlung des Targets 6 in Abhängigkeit von der durch ein Erzstück 5 abgedeckten Fläche des Targets 6 zu ermitteln und die Elektronik des Gerätes 7 für die Umrechnung der Impulsrate in eine dieser Fläche proportionalen Größe entsprechend der ermittelten Abhängigkeit einzustellen. Diese Größe wird nun benutzt, um die Impulsrate der charakteristischen Strahlung der Nutzkomponente und wenn notwendig auch die der Streustrahlung zu korrigieren. Damit ist es möglich, ein dem prozentualen Wertstoffgehalt des zu messenden Erzstückes 5 proportionales, aber von der Größe der Fläche dieses Erzstückes 5 praktisch unabhängiges Ergebnis zu erreichen. Das Ausgangssignal des elektronischen Gerätes 7 gelangt auf das Steuergerät 8 der Sortierweiche 9.

Bewegt sich der Fördergurt 2 mit der Geschwindigkeit 1 m/s und wird das Erzstück 5 in Bewegung gemessen, so wird bei gleicher Anordnung der Gerätschaften und prinzipieller Verarbeitung der Meßwerte vorteilhaft das Target 6 50 mm lang ausgelegt. Der flächenproportionale Wert wird durch Integration der charakteristischen Strahlung des Targets 6 mit einer Zeitkonstante von 150 ms ermittelt.

Erfindungsansprüche

1. Meßeinrichtung für stückweise Untersuchung nichtradioaktiver Erze mittels Röntgenstrahlfluoreszenz, bei der sich das zu untersuchende Erzstück zwischen Quelle und Detektor einerseits
5 und einem Target andererseits befindet und die Meßwerte in bekannter Weise ein elektronisches Gerät vorwiegend als Eingangsgröße für den Sortierprozeß verarbeitet, dadurch gekennzeichnet, daß der Detektor (4) sowohl die charakteristische Strahlung des Erzstückes (5) als auch die des Targets (6) registriert und das elektronische Gerät (7) beide Meßwerte zu einem
10 Signal verarbeitet.
2. Meßeinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Target (6) die Zentralprojektion des zu messenden größten Erzstückes (5) erfaßt.
- 15 3. Meßeinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die charakteristische Strahlung von Target (6) und Erzstück (5) unterschiedlich ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung

-5- 210 956

