RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **213255** (13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **386512**

(22) Data zgłoszenia: **13.11.2008**

(51) Int.Cl.
G01N 33/20 (2006.01)
G01N 3/32 (2006.01)
G01N 3/20 (2006.01)

(54) **Sposób oceny jakości drutu oraz przyrząd do wykonywania tego sposobu**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
24.05.2010 BUP 11/10

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
28.02.2013 WUP 02/13

(73) Uprawniony z patentu:
AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA, Kraków, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
WŁODZIMIERZ BOCHNIAK, Kraków, PL
KRZYSZTOF PIEŁA, Kraków, PL
PAWEŁ FILIPEK, Szczecinek, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Elżbieta Postołek

PL 213255 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób oceny jakości drutu oraz przyrząd do wykonywania tego sposobu stosowany w celu oceny technologicznej jakości trudno odkształcalnych drutów, przeznaczonych do niskopromieniowego nawijania.

Podstawowy i najbardziej rozpowszechniony sposób oceny jakości drutu oparty jest na wynikach próby rozciągania, przeprowadzonej w zrywarce, przy czym większe wydłużenie rozciąganego drutu, tym lepsza podatność do nawijania.

Inny znany sposób wykorzystuje próbę przeginania, przy czym im mniejszy promień przegięcia i większa liczba przegięć do momentu zniszczenia drutu, tym lepsza jego jakość.

Wiele trudno odkształcalnych materiałów wytwarzanych metodą metalurgii proszków, a następnie formowanych w procesach młotkowania i wielooperacyjnego ciągnienia wraz z wyżarzaniem, do postaci drutu o niewielkich kilkunastomikronowych średnicach, posiada szereg wad, które prowadzą do ich wzdłużnego rozwarstwienia. Często taki drut, oceniany na podstawie wyników prób rozciągania, czy przeginania, uznawany jest jako przydatny do nawijania, gdy tymczasem podczas tego procesu prowadzonego na automatach z prędkością blisko 30 000 obr/min ujawniają się wady drutu, które powodują poważne zakłócenia procesu produkcyjnego i generują wymierne straty. W takim przypadku znalazł zastosowanie sposób, polegający na bocznym ściskaniu drutu dwoma ostrzami i pomiarze siły, prowadzącej do jego zniszczenia, przy czym im większa siła, tym lepsza jakość drutu, który jest przeznaczony do niskopromieniowego nawijania.

Ponadto znany sposób oceny polega na rozciąganiu drutu opasującego jednym zwojem metalowy trzpień o małej średnicy, który umieszczony jest prostopadle do kierunku rozciągania. Podczas próby następuje rozciąganie drutu z równoczesnym jego zaciskaniem na trzpieniu, aż do zerwania i tak im większa siła powodująca zerwanie, tym lepsza jakość drutu.

Znany jest z opisu zgłoszenia patentowego KR20020004067 tester do badania jakości drutu, który posiada korpus stanowiący element nośny, w którym usytuowano zespół mocujący i zespół podtrzymujący badany drut, przy czym w połowie odcinka między nimi usytuowany jest element obrotowy, składający się z zamocowanych z jednej strony trzpienia rolek prowadzących, a z drugiej - układu zębatego, połączonego z silnikiem. Element obrotowy wykonuje obroty prawo - lewo wokół osi, przechodzącej przez środek korpusu.

Istota sposobu oceny jakości drutu polega na tym, że wstępnie naciągnięty odcinek drutu zaczepia się w połowie jego długości na elemencie obrotowym i poddaje się go skręcaniu, powodującym wzajemne nawijanie się na siebie fragmentów odcinka drutu, usytuowanego po obu stronach elementu obrotowego, a następnie zlicza się ilość skręceń, powodujących zniszczenie drutu, przy czym im większa ilość skręceń, tym lepsza jakość technologiczna drutu.

Przyrząd do oceny jakości drutu składa się z korpusu, stanowiącego element nośny, w którym usytuowane są dwa zaciski mocujące drut, przy czym w połowie odcinka pomiędzy nimi osadzony jest element obrotowy. W korpusie osadzone są co najmniej dwie rolki prowadzące.

Sposób według wynalazku jest bliżej wyjaśniony na podstawie rysunku, który przedstawia schematycznie przyrząd do oceny jakości technologicznej drutu.

Sposób polega na tym, że próbkę drutu 1 o średnicy 43 μm zawieszono na dwóch ułożyskowanych rolkach prowadzących 2, a odcinek drutu 1 znajdujący się pomiędzy rolkami prowadzącymi 2 zaczepiono w połowie jego długości na elemencie obrotowym 3. Następnie do końców drutu 1 przymocowano obciążniki 4 wstępnie naciągając drut 1, który z kolei zablokowano w zaciskach mocujących 5. Próba rozciągania ze skręcaniem wstępnie naciągniętego drutu polega na obracaniu elementu obrotowego 3, wskutek czego następuje wzajemne nawijanie się na siebie fragmentów odcinka drutu 1, który usytuowany jest po obu stronach elementu obrotowego 3. Podczas próby zliczano ilość zrealizowanych obrotów do momentu zniszczenia drutu 1, która wyniosła 62.

Następnie dokonano nawoju drutu, pochodzącego z tej samej partii, podczas którego drut uległ zniszczeniu.

Z kolei identycznie wykonano próbę, w której wstępnie naciągnięty odcinek drutu 1 o takiej samej średnicy, ale pochodzący z innej partii, poddano skręcaniu, podczas którego zliczono że element obrotowy wykonał 85 obrotów do momentu zniszczenia drutu 1. Następnie dokonano nawoju drutu, pochodzącego z tej samej partii, podczas którego drut nie uległ zniszczeniu. Wynik tej próby pozwala uznać, że badany drut 1, charakteryzujący się tym, że liczba obrotów do jego zniszczenia wynosi 85,

a także inne druty, które ulegają zniszczeniu przy liczbie obrotów 85 lub większej, nadają się do niskopromieniowego przemysłowego nawijania.

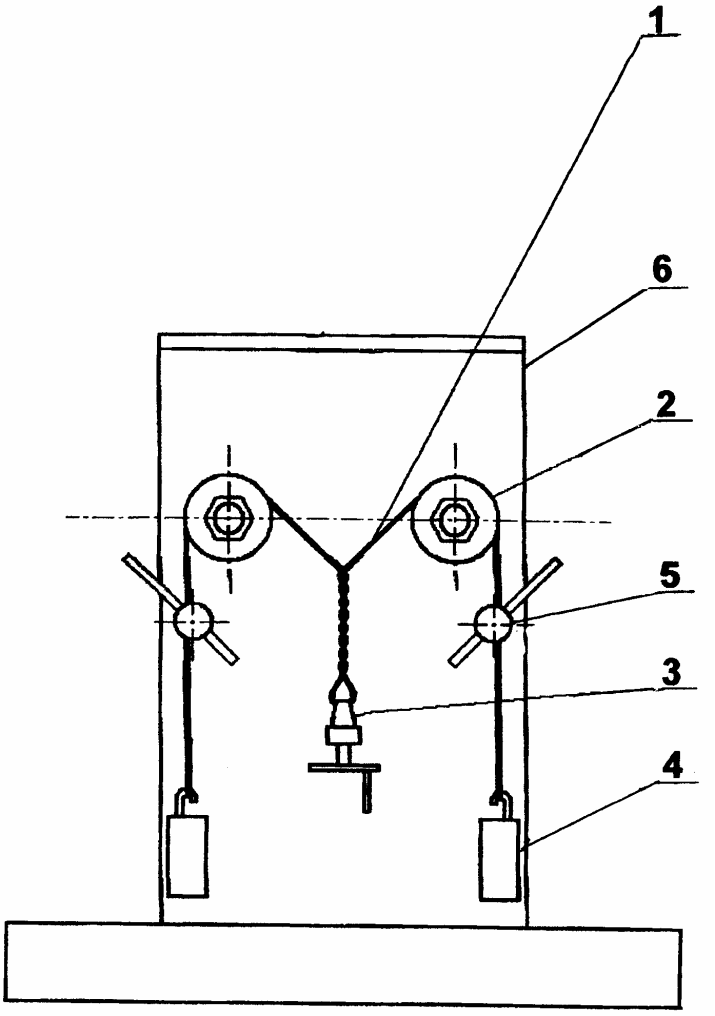
Przyrząd składa się z korpusu 6, stanowiącego element nośny, w którym umieszczone są dwie identyczne rolki prowadzące 2, a ponadto poniżej rolek 2 i w połowie odcinka pomiędzy nimi usytuowany jest element obrotowy 3. Przyrząd wyposażony jest także w dwa zaciski mocujące 5, które osadzone są w osiach obciążników 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób oceny jakości drutu, **znamienny tym**, że odcinek wstępnie naciągniętego badanego drutu (1) zaczepia się w połowie jego długości na elemencie obrotowym (3) i poddaje się go skręcaniu, powodującym wzajemne nawijanie się na siebie fragmentów odcinka drutu (1), usytuowanego po obu stronach elementu obrotowego (3), a następnie zlicza się ilość skręceń, powodujących zniszczenie drutu (1), przy czym im większa ilość skręceń, tym lepsza jego jakość technologiczna.

2. Przyrząd do oceny jakości drutu zawierający korpus, stanowiący element nośny, w który usytuowane są dwa zespoły, z których jeden jest zaciskiem mocującym, a w połowie odcinka pomiędzy nimi usytuowany jest element obrotowy, **znamienny tym**, że drugi zespół stanowi także zacisk mocujący (5), a w korpusie (6) osadzone są co najmniej dwie rolki prowadzące (2).

Rysunek



Departament Wydawnictw UP RP
Cena 2,46 zł (w tym 23% VAT)