

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62074

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 42 k, 38/01

Zgłoszono: 15.X.1968 (P 129 539)

Pierwszeństwo:

MKP G 01 n, 19/00

Opublikowano: 10.II.1971



Współtwórcy wynalazku: Kornel Wesołowski, Jan Presz

Właściciel patentu: Spółdzielnia Pracy Przetworów Techno-Chemicznych „Skolimów”, Cegielnia Oborska (Polska)

Sposób badania jakości past polerskich oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób badania jakości dowolnych past do szlifowania powierzchni różnych metali i ich stopów oraz dowolnych powłok galwanicznych oraz urządzenie, służące do stosowania tego sposobu.

Znane dotychczas sposoby badania jakości past polerskich, na przykład za pomocą metody Taylor-Hopsona polegają na tym, że badaną próbkę polerowano w dowolny sposób ręcznie lub przy użyciu tarczy polerskiej. Stan wypolerowania powierzchni próbki badano w skomplikowanym urządzeniu, zaopatrzonym w elektronowy czujnik, którego końcówka, przesuwająca się po powierzchni badanej próbki jest sprzężona z układem aparatu zapisującego, sporządzającego profilogram.

W celu umożliwienia dokonania odczytu, profilogram taki trzeba było powiększać, co z kolei wymagało stosowania kłopotliwych w użyciu i skomplikowanych urządzeń optycznych.

Przy stosowaniu badania tą metodą można sprawdzić tylko jeden z parametrów pasty w zakresie jej zdolności skrawających, natomiast inne, bardzo istotne właściwości past nie mogły być kontrolowane. Stąd też wszystkie znane pasty polerskie, aczkolwiek kosztowne, nie odznaczały się wysokim standardem.

W szczególności pasty te charakteryzowały się wysokim nagrzewaniem w procesie polerowania oraz dużym zużyciem na jednostkę polerowanej powierzchni.

Wad tych i niedogodności nie posiada sposób badania jakości past polerskich według wynalazku, pozwalający na szybkie i niekłopotliwe kontrolowanie trzech

2

podstawowych parametrów past, a mianowicie: zdolności skrawających, zdolności do wyblyszczania polerowanych metali oraz umownego ciepła polerowania.

Do stosowania sposobu według wynalazku służy proste w konstrukcji i niezawodnie działające urządzenie, wyposażone w obrotową tarczę filcową, oklejaną w miarę potrzeby elektrokorundem i w uchwyt do przytrzymywania próbek metalowych. Uchwyt ten jest przymocowany do jednego końca dwuramiennej dźwigni, osadzonej na przesuwnym wodzidle w sposób umożliwiający regulację docisku badanej próbki do roboczej powierzchni tarczy oraz nadający jednocześnie badanej próbce ruch posuwisto-zwrotny i ruch poprzeczny.

Zgodnie z wynalazkiem, badana pasta może być oceniana tylko w zastosowaniu do określonego materiału. Dlatego też, wskazanym jest, aby do badania przygotować standartowe próbki, wykonane z materiału, z którego wykonane są przedmioty przeznaczone do polerowania badaną pastą.

Przed właściwym badaniem powierzchni próbek szlifuje się na urządzeniu za pomocą tarczy filcowej, oklejonej elektrokorundem „A” o ziarnistości 200. Przy grupowaniu próbek w grupy po trzy sztuki bierze się po jednej próbce z początku, środka i końca stosu szlifowanego jedną tarczą. Takie postępowanie pozwala uzyskać średni standard powierzchni, gdyż w miarę szlifowania następuje niszczenie się powierzchni roboczej tarczy. Szlifowanie wykonuje się przy obciążeniu 0,5 kg/cm szerokości tarczy, która w konkretnym przy-

padku wynosi 50 mm, przy czym szybkość szlifowania wynosi około 1500 m/min.

Do zbadania jakości danej próbki pasty polerskiej przygotowuje się 28 szt. standartowych próbek, dopasowanych do uchwytu urządzenia, wykonanych z materiału, z którego wykonane są przedmioty polerowane badaną pastą. Próbki szlifowane według wyżej opisanej zasady grupuje się w trzy serie po dziewięć sztuk i oznacza, pozostawiając jedną próbkę, a następnie każdą partię próbek waży się na wadze analitycznej z dokładnością do 0,0012 g w grupach po trzy sztuki, traktując jako jedną grupę rząd poziomy zawierający próbki oznaczone numerem pierwszym, drugim i trzecim. Podobnie postępuje się z rzędem drugim i trzecim.

Po zważeniu wszystkich próbek układa się je w partiach według schematu polerowania, w którym próbki oznaczone numerami pierwszym, czwartym i siódmym stanowią pierwszą partię, zaś numerem: drugim, piątym i ósmym, drugą partię itd.

Tarczę urządzenia okleja się paskiem filcu o szerokości 50 mm i grubości 2 mm przy użyciu szybko schnącego kleju i pozostawia do zaschnięcia co najmniej przez okres 30 min. w temperaturze 50°C, a następnie zakłada się ją na urządzenie i po włączeniu obrotów smaruje się powierzchnię filcu pastą przez dwukrotne przesunięcie pasty całą szerokość tarczy. W pierwszej kolejności poleruje się próbkę wstępną w czasie 60 sekund przy docisku 5 kG. Polerowanie próbki wstępnej ma na celu rozgrzanie się urządzenia i osiągnięcie pełnej sprawności jego wszystkich zespołów.

Polerowanie każdej partii próbek wykonuje się według wyżej opisanego sposobu z tym, że na początkach pierwszej, drugiej i trzeciej partii dokonuje się smarowania tarczy pastą.

Przerwy między próbkami stosuje się minimalne i z takim wyliczeniem, aby łączny czas polerowania całej serii, składającej się z dziewięciu próbek nie przekroczył 15 minut.

Jeżeli w trakcie dokonywania próby nie zostaną zachowane warunki lub tarcza ulegnie uszkodzeniu, wówczas powtarza się cały cykl polerowania od początku.

Po polerowaniu próbki poddaje się oczyszczeniu na sucho z resztek pasty przy użyciu wapienia wiedeńskiego i flaneli, a następnie mierzy się połysk na połyskościomierzu Lange'a.

Pomiarów dokonuje się w osi zgodnej i poprzecznej do kierunku polerowania, nazywając go dalej połyskiem wzdłużnym i poprzecznym. Po wykonaniu pomiarów połysku oblicza się połysk średni dla każdej grupy, a ogólną ocenę zdolności pasty do wybliszczania, podaną w procentach, stanowi średnia arytmetyczna połysków poszczególnych grup.

W celu ustalenia ogólnej zdolności skrawania pasty, próbki w tych samych grupach waży się i oblicza ubytek masy w czasie polerowania i na tej podstawie podobnie jak ogólną zdolność do wybliszczania, oblicza się zdolność skrawania pasty, której wskaźnik jest mierzony w gramach.

Do pomiarów umownego ciepła polerowania stosuje się kalorymetr o średnicy 80 mm i głębokości około 120 mm.

Do kalorymetru wkłada się koszyk wykonany z folii miedzianej w celu ochrony ścianek kalorymetru przed uszkodzeniem ostrymi krawędziami próbek, a następnie znanymi metodami określa się stałą kalorymetru C.

Do pomiaru umownego ciepła polerowania używa się, podobnie jak przy poprzednich badaniach, to jest trzy razy po dziewięć próbek, 27 próbek. Próbki po ich oszlifowaniu na tarczy oklejonej elektrokorundem, waży się w grupach po trzy sztuki. Masa jednej grupy winna mieścić się w granicach 120 ± 5 g, przy czym ważenie wykonuje się z dokładnością do 0,001 g. Polerowanie próbek na urządzeniu wykonuje się według wyżej opisanego sposobu polerowania.

Po zakończeniu polerowania jednej serii, składającej się z dziewięciu próbek, do kalorymetru po zmierzeniu temperatury nafty (t_n) i temperatury otoczenia (t_o) wkłada się próbki po jednej z każdej z trzech grup, które były polerowane jako pierwsze po posmarowaniu tarczy pastą, po czym po włożeniu ostatniej próbki mierzy się temperaturę nafty (t_1). Następnie próbki tę waży się i oblicza ubytek masy w gramach. Pozostałe dwie serie próbek po dziewięć sztuk bada się według tego samego schematu w odstępach po pięć minut, nie stosując próbki wstępnej. Jeżeli przerwa między seriami próbek przekroczy dziesięć minut, należy przed badaniem polerować próbkę wstępną.

Umowne ciepło polerowania oblicza się z wzoru:

$$C_p = \frac{\Delta Q}{d_m} \left(\frac{\text{cal}}{9} \right)$$

gdzie: ΔQ — przyrost ciepła w polerowanych próbkach obliczony według zasad kalorymetrii,

d_m — ubytek masy próbek w wyniku polerowania.

Jako umowne ciepło polerowania dla badanej pasty przyjmuje się wartość średnią arytmetyczną z pomiarów trzech serii próbek po dziewięć sztuk. Jeżeli która z serii zostanie wykonana nieprawidłowo, należy powtórzyć badanie całej serii na nowo oklejonej tarczy.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku jest uwidocznione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z boku, a fig. 2 — urządzenie w widoku z góry.

Urządzenie według wynalazku jest wyposażone w tarczę polerską 1, osadzoną na waleku 2, obracającym za pomocą pasowego koła 3, napędzanego przez nie uwidoczniony na rysunku silnik elektryczny. Walek 2 jest osadzony w łożysku 4 przymocowanym do wierzchołka podwójnego stojaka 5, spoczywającego na płycie 6 stołu polerki.

Urządzenie do badania próbek stanowi dwuramienna dźwignia 7, której jeden koniec, zwrócony w kierunku tarczy 1, jest zaopatrzony w uchwyt 8, służący do przytrzymywania badanej próbki, na przeciwnym zaś końcu tej dźwigni jest zamocowany króciec 9, służący do osadzania poszczególnych segmentów obciążnika 10 regulującego siłę docisku badanej próbki do roboczej powierzchni tarczy 1.

Dźwignia 7 urządzenia osadzona jest na poziomej osi 11, co pozwala obu końcom tej dźwigni na wykonywanie ruchów w płaszczyźnie pionowej, a ponieważ oś 11 jest osadzona w szczękach uchwytu 12 osadzonego w tulei 13 z możliwością obrotu w płaszczyźnie poziomej, przeto końce dźwigni mogą również wykonywać ruch w tej płaszczyźnie. Niezależnie od tych ruchów, dźwignia 7 może wykonywać ruch posuwisto-zwrotny, ponieważ tuleja 13 jest umocowana na suwaku 14, sprzężonym za pomocą korbowa 15 z mimośrodem 16 koła

zamachowego 17, przy czym suwak ten porusza się w prowadnicach 18 osadzonych na płycie 6 stołu urządzenia.

W celu nadania uchwytowi 8 ruchu o kierunku poprzecznym w stosunku do kierunku ruchu posuwisto-zwrotnego, przeciwny koniec dźwigni 7 jest zaopatrzony z jednej strony w wodzik 19, którego końcówka podczas pracy urządzenia, ślizgająca się po bocznej powierzchni płytki 20, mającej sinusoidalne wybrania, a z drugiej strony sprężynowy docisk 21 powodują, że oba końce dźwigni 7, a tym samym uchwyt 8 wraz z umieszczoną na nim badaną próbką, wykonuje jednocześnie ruch posuwisto-zwrotny i ruch poprzeczny. Płytką 20 i docisk 21 osadzone są na wspornikach 22 na takiej wysokości, aby dźwignia 7 podczas pracy miała poziome lub prawie poziome położenie. Ruch wzdłużny próbki wynosi 50 mm, a okres tego ruchu wynosi jedną sekundę, natomiast ruch poprzeczny próbki na 2,5 mm i trwa 0,1 sekundy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób badania jakości past polerskich, mających dowolną konsystencję, polegający na wstępnym przygotowaniu standartowym próbek wykonanych z materiału, z którego są wykonane przedmioty przewidziane do polerowania badaną pastą, przez oszlifowanie ich na tarczy filcowej oklejonej karborundem, a następnie na polerowaniu tych próbek na tarczy filcowej, posmarowanej badaną pastą, **znamienny tym**, że badaną próbkę wprawia się jednocześnie w ruch posuwisto-zwrotny i i ruch poprzeczny, przy czym w celu ustalenia zdolności wyblyszczania metali, badane próbki poleruje się w grupach, najkorzystniej po trzy sztuki w każdej, smarując pastą filcową tarczę na początku każdej grupy próbek, po czym po ukończeniu polerowania całej serii,

składającej się najkorzystniej z trzech grup, próbki oczyszcza się z resztek pasty za pomocą flaneli i wapna wiedeńskiego, a następnie mierzy się połysk połyskościomierzem Langego, dokonując pomiarów w osi zgodnej i poprzecznej do kierunku szlifowania, po czym oblicza się średnią arytmetyczną połysków poszczególnych grup próbek, dającą ogólną ocenę zdolności badanej pasty do wyblyszczania, natomiast ogólny wskaźnik zdolności skrawających badanej pasty ustala się na podstawie średniej arytmetycznej ubytku masy trzech grup polerowanych próbek, który to ubytek masy waży się na wadze analitycznej.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że podczas polerowania badanej próbki stosuje się jednakowy docisk tej próbki do roboczej powierzchni tarczy polerskiej.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że okres ruchu wzdłużnego próbki w stosunku do okresu ruchu poprzecznego wynosi najkorzystniej jak 1 do 0,1.

4. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w obrotową tarczę (1) i dwuramienną dźwignię (7), na której końcu, zwróconym do tarczy jest przymocowany uchwyt (8) do przytrzymywania badanych próbek, a na przeciwnym końcu umieszczony jest obciążnik (10), regulujący siłę docisku badanej próbki do roboczej powierzchni tarczy, przy czym dźwignia (7) jest osadzona na poziomej osi (11), ułożyskowanej w szczękach uchwytu (12), osadzonego z możliwością obrotu w tulei (13) złączonej swoją podstawą z płaskim suwakiem (14), poruszany ruchem posuwisto-zwrotnym w prowadnicach (18) za pomocą korbowału (15).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że jest zaopatrzone w mechanizm, nadający uchwytowi (8) ruch poprzeczny w płaszczyźnie poziomej, składający się z płytki (20), wodzika (19) oraz ze sprężynowego docisku (21).

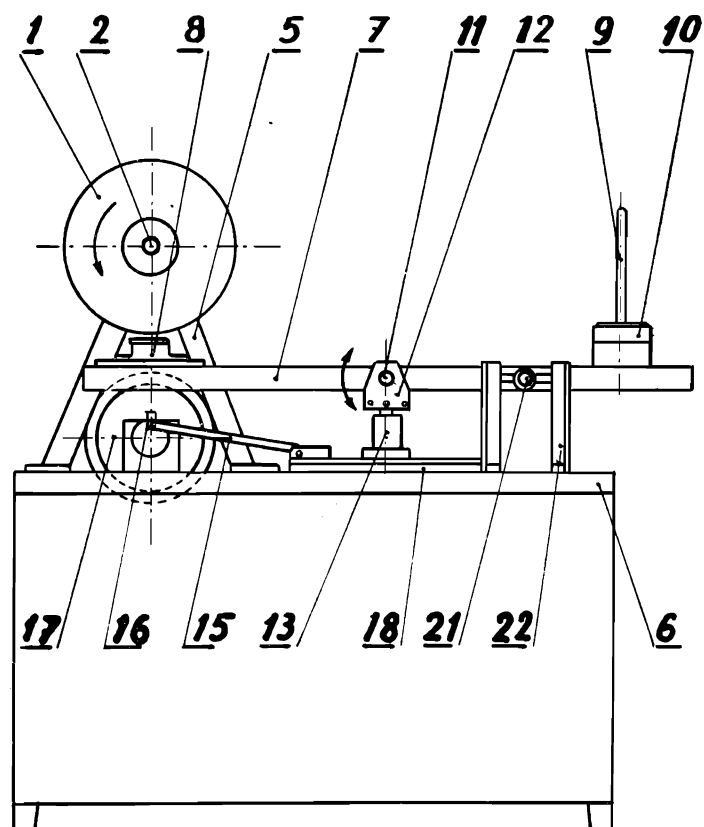


Fig.1

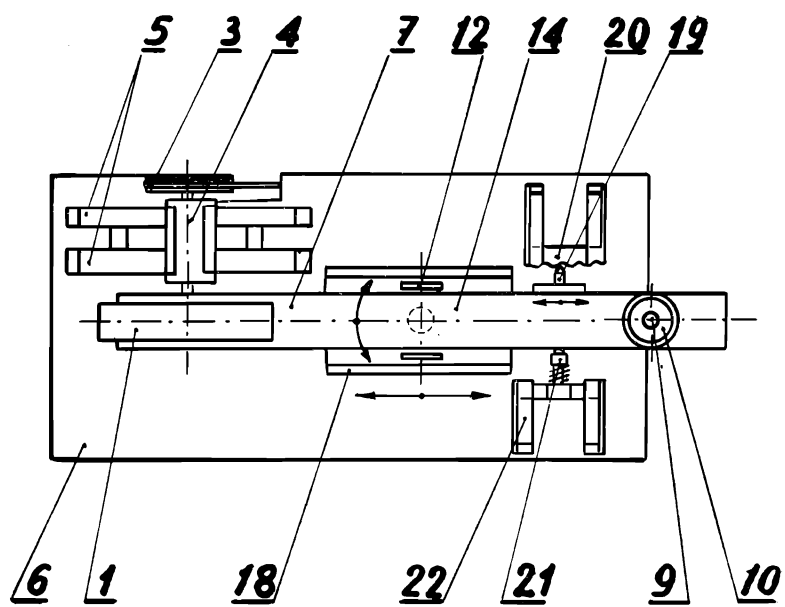


Fig. 2