POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY 110073

Patent dodatkowy do patentu nr ———

Zgłoszono: 16.06.75 (P. 181252)

Pierwszeństwo: ———

Zgłoszenie ogłoszono: 17.01.77

Opis patentowy opublikowano: 20.08.1981

Int. Cl.[2]
B24C 1/08
B24C 11/00

CZYTELNIA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Iliana Pawlak, Waldemar Szyrle

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania kształtek ściernych do obróbki powierzchniowej przedmiotów w wygładzarkach pojemnikowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania kształtek ściernych przeznaczonych do obróbki powierzchniowej przedmiotów w wygładzarkach pojemnikowych. Kształtki stosuje się jako luźny materiał ścierny, zwłaszcza do obróbki powierzchni metali.

Znane kształtki ścierne używane do obróbki wygładzającej, wykonuje się z proszków materiałów ściernych, takich jak na przykład elektrokorund lub karborund, które są zespojone materiałami ceramicznymi lub żywicami. Znane stosowanie kształtek ściernych polega na tym, że są one umieszczone w pojemnikach wygładzarek wibracyjnych, rotacyjnych, rotacyjno-kaskadowych lub innych wraz z przedmiotami do obróbki, poza tym do pojemnika doprowadzana jest specjalna mieszanina mająca za zadanie zwilżanie wsadu. Mieszanina stanowi wodną roztworo-zawiesinę w której składniki mieszaniny nierozpuszczalne w wodzie są zawieszone w wodnym roztworze składników mieszaniny rozpuszczalnych w wodzie. Składnikami mieszaniny oprócz wody są sole zwilżające, zwilżająco-trawiące, inhibitory korozji, emulgatory organicznie i często równie substancje dające poślizg między elementami wsadu.

Postępowanie ze znanymi mieszaninami jest dość uciążliwe i pracochłonne. Wymaga wykonania mieszaniny zwilżającej, która ulega dość szybkiemu zużyciu, głównie wskutek zanieczyszczenia produktami ścierania się zarówno materiałów ściernych

2

jak i pyłem obrabianego metalu. Stosowanie zanieczyszczonego roztworu prowadzi do złych wyników obróbki, gdyż na obrobionych powierzchniach pozostają produkty ścierania, które często wnikają w warstwę powierzchniową przedmiotów, a usunięcie ich jest kłopotliwe. Wskutek tego istnieje potrzeba częstszej wymiany mieszanin zwilżających niż to wynika ze stopnia zużycia się poszczególnych składników, co powoduje straty składników, ponadto nie prowadzi do uzyskania zupełnie czystych powierzchni wygładzanych. Uzyskuje się zwykle powierzchnie matowe a nawet zabrudzone tak, że należy je poddawać dodatkowej operacji mycia lub oczyszczania.

Dalsza wada stosowania mieszanin zwilżających wynika z tego, że w praktyce jest utrudnione wykorzystywanie mieszanin w centralnych układach zwilżania wsadów. Mianowicie jak wynika z doświadczeń, wskazane jest ze względu na możliwość obniżenia pracochłonności, aby w przypadku stosowania kilku wygładzarek pojemnikowych zainstalować jedno urządzenie, z którego po połączeniu odpowiednimi rurami z poszczególnymi wygładzarkami, następuje przepompowanie mieszaniny zwilżającej do wsadów. W takich przypadkach po przepłynięciu przez wsad, mieszanina jest najczęściej odprowadzana do kanalizacji. Przyczyną utrudniającą stosowanie takiego sposobu zwilżania wsadów jest to, że nie wszystkie składniki mieszaniny są rozpuszczalne w wodzie. W związku z

tym, aby je doprowadzić do wsadów wygładzarek potrzeba stosować specjalne mieszadła. Komplikuje to w znacznym stopniu konstrukcję urządzenia do centralnego rozprowadzania roztworów zwilżających i jak wskazują dotychczasowe doświadczenia, nie ma aparatu który podawałby jednorodną mieszaninę zwilżającą. Przez opracowanie sposobu wytwarzania kształtek ściernych według wynalazku usuwa się wszystkie wymienione wyżej niedogodności.

Sposób według wynalazku polega na tym, że żywicę chemoutwardzalną z dodatkiem utwardzacza, zwłaszcza żywicę epoksydową z dodatkiem trójetylenoczteroaminy jako utwardzacza lub poliestrową z dodatkiem mieszaniny tlenku hydroksycykloheksanonu z ftalanem butylu, naftenianem kobaltu i perhydrolem jako utwardzacza, miesza się z proszkiem ściernym i wypełniaczem zwłaszcza mączką skaleniową czy szpatem polnym, po czym dodaje się ponadto na 100 części wagowych otrzymanej masy 0,3 do 2,5 części wagowych mieszaniny składającej się w zależności od rodzaju obróbki i rodzaju obrabianego metalu, co najmniej z dwóch środków powierzchniowo-czynnych i pianotwórczych w ilości powyżej 80% wagowych oraz zapobiegających korozji w ilości do 20% wagowych, takich jak fosforan trójsodowy, węglan sodowy, kwaśny węglan sodowy, czteroboran sodowy, chromian sodowy, azotyn sodowy, kwas stearynowy, kwas cytrynowy, kwas mlekowy, dekstryna żółta, proszek mydlany, ciekły detegent organiczny, zwłaszcza alkiloarylosulfoniany sodu lub etoksylowane nonylofenole o zawartości od 3 do 14 moli tlenku eylenu czy etoksylowane alkohole tłuszczowe, zwłaszcza alkohole stearylowe lub mieszaniny alkoholi stearylowego, oleinowego, laurylowego, oleocetylowego i innych zawierających 10—22 atomów węgla w cząsteczce i pochodne amin czwartorzędowych, zwłaszcza chlorki alkiloamoniowe lub etoksylowane octany amin tłuszczowych o zawartości 2—12 moli tlenku etylenu, korzystnie 7—11. Mieszaninę tę dodaje się w postaci ciekłej lub krystalicznej.

Po wymieszaniu składników otrzymuje się masę lejną, którą wypełnia się formy w celu uzyskania kształtek ściernych żądanych kształtów. Po okresie polimeryzacji wyjmuje się z form kształtki ścierne do obróbki metali w wygładzarkach pojemnikowych.

Używając kształtki ścierne według wynalazku można doprowadzić do wsadu czystą wodę. Kształtki ścierne pracujące we wsadzie wygładzarek pojemnikowych, zużywając się zachowują niezmienną zdolność skrawania metali, gdyż stępione ostrza skrawające wykruszają się ze spoiwa i odsłaniają się nowe ostrza skrawające. Aby utrzymać to zjawisko, zwane samoostrzeniem się kształtek ściernych, do składu dodawane są w pewnej ilości wypełniacze, które osłabiają wiązanie ostrzy skrawających przez spoiwo. Próby wykazały, że jeśli w masie kształtek ściernych zmniejszy się ilość wypełniacza a w to miejsce doda się mieszaniny środków powierzchniowo-czynnych, pianotwórczych i zapobiegających korozji, to nie pogorszą się własności skrawania kształtek ściernych a wykruszone ze spoiwa cząstki są częściowo rozpuszczane przez wodę zraszającą wsad w pracującej wygładzarce pojemnikowej. Roztwór powstający w wyniku rozpuszczenia składników mieszaniny, zawartych w masie kształtek ściernych, ma korzystniejsze własności od roztworu stosowanego do zwilżania wsadu, wytwarzanego znanymi sposobami.

Przykład. I. Do żywicy poliestrowej w ilości 10 kg dodano 0,6 kg utrwadzacza, stanowiącego mieszaninę tlenku hydroksycykloheksanu z dodatkiem ftalanu butylu z naftenianem kobaltu i z perhydrolem w stosunku wagowym 1:1:1. Po dokładnym wymieszaniu dodano 4,5 kg proszku ściernego oraz 15 kg mielonej mączki skaleniowej jako wypełniacza. Masę tę powtórnie dokładnie mieszano i w trakcie mieszania dodano 0,5 kg mieszaniny składającej się z 250 g fosforanu trójsodowego, 50 g azotynu sodowego i 200 g węglanu sodowego. Pod koniec mieszania dodano 0,02 kg naftenianiu kobaltu, który jest przyspieszaczem dla żywicy poliestrowej. Tak uzyskaną masą wypełniono formy i po spolimeryzowaniu i utwardzeniu otrzymano kształtki ścierne.

W pojemniku wygładzarki rotacyjno-kaskadowej o pojemności 50 litrów umieszczono odlewy mosiężne oraz kształtki ścierne według wynalazku. Następnie doprowadzono do pojemnika wygładzarki 1,5 l wody na minutę, którą po przepłynięciu przez wsad, odprowadzano wprost do kanalizacji. Uruchomiono wygładzarkę i po półgodzinnej obróbce stwierdzono nieoczekiwany efekt: powierzchnie odlewów są gładkie i mają czysty metaliczny wygląd. Obrobiono również takie same odlewy sposobem dotychczas znanym, to jest przy użyciu znanych kształtek ściernych oraz roztworu zwilżającego i wody, w zbiorniku wygładzarki rotacyjno-kaskadowej. Powierzchnie tak obrobionych odlewów były matowe i zabrudzone produktami zużycia wsadu do tego stopnia, że odlewy trzeba było dodatkowo myć w płuczce ultradźwiękowej, aby uzyskać wygląd zbliżony do tego, jaki miały przedmioty obrobione z udziałem kształtek według wynalazku.

Przykład. II. Do żywicy epoksydowej w ilości 10 kg dodano 4,5 kg rozcieńczalnika w postaci ksylenu, następnie po rozcieńczeniu żywicy dodano 10 kg proszku ściernego (elektrokorundu) oraz 5 kg mączki skaleniowej i 1,2 kg ciekłej trójetylenoczteroaminy — utwardzacza do żywic epoksydowych. Następnie masę tę wymieszano a w trakcie mieszania dodano 0,6 kg mieszaniny składającej się z 350 g fluorku sodowego, 100 g chromianiu sodowego i 150 g ciekłego detergentu organicznego, będącego etoksylowanym nonylofenolem o zawartości 8 moli tlenku etylenu (Rokafenolu 8). Dokładnie wymieszaną mieszaniną wypełniono formy, w których nastąpiła polimeryzacja i utwardzenie i w ten sposób otrzymano kształtki ścierne. Przeprowadzono obróbkę jak w przykładzie pierwszym z tą tylko różnicą, że przedmioty obrobione były odlewami ze stopu aluminium. Obrobione powierzchnie za pomocą opisanych kształtek ściernych uzyskały czystą metaliczną barwę, nastąpiło też ogólne zmniejszenie chropowatości powierzchni obrobionych odlewów.

Przykład. III. Do żywicy epoksydowej w ilości 10 kg dodano 4,5 kg ksylenu i po rozcieńczeniu żywicy dodano 10 kg proszku ściernego, 5 kg mączki skaleniowej i 1,2 kg ciekłej trójetylenoczteroaminy i całość poddano mieszaniu. W trakcie mieszania dodano 0,75 kg mieszaniny składającej się z 0,25 kg jednowodorofosforanu amonu $(NH_4)_2HPO_4$, 0,15 kg kwaśnego siarczynu sodowego ($NaHSO_3$), 0,20 kg węglanu sodowego oraz 0,1 kg azotynu sodowego. Po dokładnym wymieszaniu, wypełniono formy masą, nastąpiło jej utwardzenie i w ten sposób otrzymano kształtki ścierne.

Przeprowadzono obróbkę przedmiotów stalowych za pomocą wygładzarki jak w przykładzie pierwszym. Po półgodzinnej obróbce stwierdzono, że przedmioty uzyskały jasny, metaliczny wygląd, nastąpiło też stępienie i zaokrąglenie ostrych krawędzi i ogólne ujednolicenie i wygładzenie powierzchni. Na powierzchniach przedmiotów nie zauważono zanieczyszczeń będących produktami ścierania się kształtek ściernych i zeskrawanego metalu, co obserwowane jest często na powierzchniach przedmiotów obrobionych sposobem znanym.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania kształtek ściernych do obróbki powierzchniowej przedmiotów w wygładzarkach pojemnikowych, polegających na zmieszaniu żywicy chemoutwardzalnej z utwardzaczem, zwłaszcza żywicy epoksydowej z dodatkiem trójetylenoczteroaminy jako utwardzacza lub żywicy poliestrowej z dodatkiem mieszaniny tlenku hydroksycykloheksanonu z ftalanem butylu, naftenianiem kobaltu i perhydrolem jako utwardzacza i proszkiem ściernym oraz wypełniaczem, zwłaszcza mączką skaleniową czy szpatem polnym, **znamienny tym**, że na 100 części wagowych otrzymanej masy dodaje się ponadto 0,3 do 2,5 części wagowych mieszaniny składającej się z co najmniej dwóch środków w zależności od rodzaju obróbki i rodzaju obrabianego metalu, z których jeden jest pianotwórczym środkiem powierzchniowo-czynnym a drugi zapobiegającym korozji, takich jak fosforan trójsodowy, węglan sodowy, kwaśny węglan sodowy, czteroboran sodowy, chromian sodowy, azotyn sodowy, kwas stearynowy, kwas cytrynowy, kwas mlekowy, dekstryna żółta, proszek mydlany, ciekły detergent organiczny zwłaszcza alkiloarylosulfonian sodowy lub etoksylowane nonylofenole o zawartości od 3 do 14 moli tlenku etylenu lub etoksylowane alkohole tłuszczowe zwłaszcza alkohole stearylowe lub mieszaniny alkoholi o 10—22 atomach węgla w cząsteczce takich jak stearylowy, oleinowy, laurylowy, oleocetylowy i innych i pochodne amin czwartorzędowych zwłaszcza chlorki alkiloamoniowe lub etoksylowe octany amin tłuszczowych o zawartości 2—12, korzystnie 7—11 moli tlenku etylenu, przy czym zawartość środka lub środków powierzchniowo-czynnych w mieszaninie wynosi powyżej 80% wagowych a zapobiegających korozji do 20% wagowych i mieszaninę dodaje się w postaci ciekłej lub krystalicznej.