

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 92041

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.10.74 (P. 175022)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.09.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1978

MKP B24d 3/04

Int. Cl.² B24D 3/04

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Przemysław Kraszewski, Zbigniew Kacprzycki

Uprawniony z patentu: Kombinat Obrabiarek i Narzędzi do Obróbki Ściernej
„Ponar-Jotes” Fabryka Tarcz Ściernych,
Grodzisk Maz. (Polska)

Spoiwo, zwłaszcza dla narzędzi szlifierskich

Przedmiotem wynalazku jest spoiwo, przeznaczone zwłaszcza dla narzędzi szlifierskich. Dziedziną w jakiej został dokonany wynalazek jest obróbka ścierna.

Dotychczas znane są spoiwa oparte na różnych typach żywic naturalnych lub syntetycznych, na przykład fenolowoformaldehydowych, poliestrowych nienasyconych, epoksydowych, poliuretanowych, alkidowych i ich kombinacjach, bądź pochodnych. Spoiwa narzędzi szlifierskich, zawierające czasami niewielkie ilości modyfikujących składników nieorganicznych, nie umożliwiają jednak w niektórych dziedzinach obróbki ścierniej uzyskania takich narzędzi, które spełniałyby dobrze wszystkie wymagania stawiane przez ich użytkowników. Takimi przypadkami obróbki, następującymi trudnościami praktycznymi są szlifowanie dokładne materiałów trudnoobrabialnych lub ciągliwych, szlifowanie przedmiotów o niewielkiej grubości albo małych rozmiarach oraz szlifowanie detali i materiałów nie tolerujących nadmiernego nagrzania.

Z drugiej strony procesy produkcji narzędzi szlifierskich opartych na znanych spoiwach, zwłaszcza narzędzi przeznaczonych do trudniejszych dziedzin obróbki ścierniej, składają się z często skomplikowanych i długotrwałych operacji, jak na przykład rozdrabnianie składników z frakcjonowaniem, wstępne przygotowywanie spoiwa oraz mechaniczna obróbka końcowa niezbędna dla nadania narzędziom zadanego kształtu i ostatecznych wymiarów. W operacjach tych niejednokrotnie wymagane jest zachowanie niedogodnego, bardzo wąskiego przedziału parametrów bądź rezultatów procesu.

Celem wynalazku jest uzyskanie spoiwa nie ulegającego deformacjom podczas obróbki termicznej i umożliwiającego w ten sposób otrzymanie właściwego kształtu i wymiarów narzędzia szlifierskiego od razu w procesie formowania. Celem wynalazku jest także uzyskanie spoiwa pozwalającego na otrzymanie narzędzi szlifierskich spełniających w większym stopniu różnorodne wymagania trudnych przypadków obróbki ścierniej, a także spoiwa mniej wrażliwego na przypadkowe, nieznaczne wahania warunków produkcji, przez co obniża się ilość wyprodukowanych narzędzi o nieodpowiedniej jakości.

Cel ten osiągnięto dzięki opracowaniu składu takiego spoiwa, które stanowi mieszaninę składającą się z produktów reakcji wielkocząsteczkowych związków chemicznych zawierających funkcyjne grupy

hydroksylowe z wieloizocyjanianem posiadającym w cząsteczce przynajmniej dwie czynne lub zablokowane funkcyjne grupy izocyjanianowe oraz napełniacza nieorganicznego; najkorzystniej fluoroglinianu sodowego użytego w ilości 40÷92% wagowych całego spoiwa.

Wchodzące w skład spoiwa wielkocząsteczkowe związki chemiczne zawierające funkcyjne grupy hydroksylowe, najkorzystniej poliestry nasycone o łańcuchach zakończonych grupami hydroksylowymi, posiadają ciężar cząsteczkowy w granicach od 300 do 4000 i liczbę hydroksylową od 40 do 450, lub stosowane są w mieszaninie z najwyżej równą wagowo ilością innych związków hydroksylowych.

W charakterze wieloizocyjanianu stosuje się do otrzymywania opisywanego spoiwa addukt toluilenodwuiizocyjanianu i wielofunkcyjnych niskocząsteczkowych związków hydroksylowych, względnie mieszaninę 4,4'-dwuiizocyjanianodwufenylometanu i adduktu toluilenodwuiizocyjanianu z wielofunkcyjnymi niskocząsteczkowymi związkami hydroksylowymi.

W otrzymanym z udziałem wymienionych składników organicznych spoiwie, stosunek molowy czynnych i zablokowanych funkcyjnych grup izocyjanianowych zawartych w zastosowanym wieloizocyjanianie, do funkcyjnych grup hydroksylowych zawartych w wielkocząsteczkowych związkach hydroksylowych wynosi od 0,9 do 3,8.

Według wynalazku spoiwo jest poliadduktem uretanowym zmieszonym równomiernie z napełniaczem nieorganicznym, najkorzystniej fluoroglinianem sodowym, stanowiącym od 40 do 92% wagowych spoiwa. Stosuje się również mieszaninę innych substancji mineralnych z fluoroglinianem sodowym, którego ilość w mieszaninie wynosi wówczas najmniej 25% wagowych. W skład mieszaniny wchodzi wówczas obok fluoroglinianu sodowego takie substancje jak: kreda, talk, gips, skałki, tlenek wapniowy, kaolin, krzemionka, tlenek glinowy, tlenek magnezowy, lub inne znane napełniacze nieorganiczne.

Poliaddukt uretanowy jest produktem reakcji wielkocząsteczkowych związków zawierających funkcyjne grupy hydroksylowe i wieloizocyjanianów posiadających w cząsteczce przynajmniej dwie czynne lub zablokowane funkcyjne grupy izocyjanianowe.

Wielkocząsteczkowe związki hydroksylowe stosowane do otrzymywania poliadduktu posiadają ciężar cząsteczkowy od 300 do 4000 i liczbę hydroksylową zawartą w granicach 40÷450, przy czym możliwe jest także stosowanie w charakterze wielkocząsteczkowego składnika hydroksylowego mieszaniny związków hydroksylowych o różnych wartościach ciężaru cząsteczkowego i liczby hydroksylowej, gdzie poszczególne składniki mieszaniny posiadają ciężar cząsteczkowy i liczbę hydroksylową zawarte w podanych wyżej granicach, lub wykraczające poza nie. W tym ostatnim przypadku ilość wielkocząsteczkowych związków hydroksylowych o charakterystyce odbiegającej od podanej wyżej wynosi nie więcej niż 50% wagowych mieszaniny. Stosowanie wyżej opisanych mieszanin wielkocząsteczkowych związków hydroksylowych o różnych charakterystykach pozwala wpływać w pewnym stopniu na własności fizykochemiczne poliadduktu uretanowego, rzutujące dalej na właściwości eksploatacyjne narzędzi szlifierskich.

Związkami chemicznymi stosowanymi jako wielkocząsteczkowe związki hydroksylowe są: polialkohole, poliestry, polietery, polioetery, oleje roślinne lub produkty ich modyfikacji oraz inne typy związków wielkocząsteczkowych posiadających funkcyjne grupy hydroksylowe i odpowiadające podanym wyżej wymaganiom. Najkorzystniejsze własności narzędzi szlifierskich o spoiwie według wynalazku otrzymuje się przy zastosowaniu poliesterów i polietarów.

Wieloizocyjaniany używane do otrzymywania poliadduktu uretanowego mają budowę liniową lub pierścieniową, najkorzystniej aromatyczną i zawierają w cząsteczce związku przynajmniej dwie czynne lub zablokowane funkcyjne grupy izocyjanianowe. Przez wieloizocyjaniany stosowane do otrzymywania spoiwa narzędzi szlifierskich rozumie się również addukty izocyjanianowe powstałe w wyniku przyłączenia molekuł dwu- lub trójizocyjanianów do molekuł niskocząsteczkowych związków wielofunkcyjnych, których grupy funkcyjne zdolne są do reakcji poliaddycji z grupami izocyjanianowymi, a także dimery i trimery dwu- i trójizocyjanianów. Jako wieloizocyjaniany stosuje się toluilenodwuiizocyjaniany, 4,4'-dwuiizocyjanianodwufenylometan, 1,5-naftalenodwuiizocyjanian oraz ich pochodne. Ze względów praktycznych dogodnie jest posługiwać się dwoma wieloizocyjanianami o różnym stopniu reaktywności. Na przykład w charakterze wieloizocyjanianu bardziej reaktywnego stosuje się korzystnie 4,4'-dwuiizocyjanianodwufenylometan lub inny wieloizocyjanian o podobnych własnościach i reaktywności, natomiast jako wieloizocyjanian o mniejszej reaktywności używany jest korzystnie produkt addycji 3 moli toluilenodwuiizocyjanianu z 1 molem trójmetylopropanu, rozpuszczony w niewielkiej ilości rozpuszczalnika organicznego nie reagującego z grupami izocyjanianowymi.

W przypadku konieczności otrzymania spoiwa i mas ściernych zachowujących zdolności formierskie przez czas dłuższy niż wykazywany przez masy ściernie wykonane z udziałem wymienionej wyżej kombinacji wieloizocyjanianów, stosuje się jako składnik izocyjanianowy o większej reaktywności przytoczony wyżej

addukt toluilenodwuzocyjanianu i trójmetylopropanu, natomiast drugi składnik izocyjanianowy, praktycznie pozbawiony reaktywności w temperaturze pokojowej stanowi powyższy addukt z funkcyjnymi grupami izocyjanianowymi zablokowanymi na przykład fenolem, lub dimer bądź trimer wieloizocyjanianu, na przykład 2,4-toluilenodwuzocyjanianu. Wzajemny stosunek wieloizocyjanianów o różnej reaktywności jest przy otrzymywaniu spoiwa dobierany w zależności od żadanego okresu zachowywania przez masę ścierną własności formierskich. Jeśli potrzeba regulowania czasu zdolności formierskich masy ścierniej nie występuje, do otrzymywania poliadduktu uretanowego wchodzącego w skład spoiwa według wynalazku stosuje się wtedy wieloizocyjanian jednego tylko rodzaju.

Czynnikiem wpływającym między innymi na własności fizykomechaniczne i chemiczne poliadduktu uretanowego jest molowy stosunek funkcyjnych grup izocyjanianowych do hydroksylowych występujących w mieszaninie substratów. Zasadniczo stosuje się nadmiar grup izocyjanianowych, a korzystna wartość omawianego stosunku molowego zawiera się w granicach między 0,9 a 3,8.

Do otrzymywania uretanowego poliadduktu stanowiącego zasadniczą część organiczną spoiwa, oprócz opisanych podstawowych składników w razie potrzeby wchodzi także znane składniki pomocnicze, spełniające rolę katalizatorów bądź inhibitorów reakcji powstawania poliadduktu uretanowego, na przykład chlorki kwasów organicznych, hydrochinon, kwas borowy, aminy trzeciorzędowe, związki cynoorganiczne.

Do spoiwa dodaje się, jeśli to wskazane, również inne składniki pomocnicze, znane w technologii wytwarzania narzędzi ściernych, jak środki smarujące i obniżające tarcie wewnętrzne masy ścierniej w procesach formowania, barwniki, substancje ułatwiające dyspersję obrabianego materiału i inne środki pomocnicze. Spoiwo, zwłaszcza dla narzędzi szlifierskich otrzymuje się podczas mieszania poszczególnych jego składników wraz z materiałem ściernym, na przykład elektrokorundem szlachetnym. Ilość spoiwa w otrzymanej w ten sposób masie ścierniej wynosi od 25 do 75% wagowych. Masę ścierną formuje się znanymi sposobami do postaci półfabrykatów narzędzi szlifierskich, poddawanych następnie utwardzaniu w temperaturze 100–180°C.

W zamieszczonych niżej przykładach składu spoiwa według wynalazku, ilości poszczególnych składników podane są w procentach wagowych.

Przykład I.

- addukt 3 moli 2,4-toluilenodwuzocyjanianu i 1 mola trójmetylopropanu
- w postaci 75 procentowego roztworu w octanie etylu – 1,8%
- 4,4'-dwuizocyjanianodwufenylometan techniczny – 3,0%
- poliester nasycony o budowie rozgałęzionej, posiadający około 5% wagowych funkcyjnych grup hydroksylowych, ciężar cząsteczkowy 1000–1500 i liczbę hydroksylową od 150 do 185 – 3,2%
- fluoroglinian sodowy mielony techniczny – 92,0%

Przykład II.

- addukt 3 moli 2,4-toluilenodwuzocyjanianu i 1 mola trójmetylopropanu
- w postaci 75 procentowego roztworu w octanie etylu – 15,3%
- poliester nasycony o budowie rozgałęzionej, posiadający około 5% wagowych funkcyjnych grup hydroksylowych, ciężar cząsteczkowy 1000÷1500 i liczbę hydroksylową od 150 do 185 – 10,2%
- fluoroglinian sodowy mielony techniczny – 74,5%

Przykład III.

- addukt 3 moli 2,4-toluilenodwuzocyjanianu i 1 mola trójmetylopropanu
- w postaci 75 procentowego roztworu w octanie etylu – 18,0%
- dimer 2,4-toluilenodwuzocyjanianu – 8,0%
- poliester nasycony o budowie rozgałęzionej posiadający około 5% wagowych funkcyjnych grup hydroksylowych, ciężar cząsteczkowy od 1000 do 1500 i liczbę hydroksylową 150–185 – 31,0%
- fluoroglinian sodowy mielony techniczny – 40,0%
- pigment nieorganiczny barwiący – 3,0%

Zastrzeżenia patentowe

1. Spoiwo, zwłaszcza dla narzędzi szlifierskich, z n a m i e n n e t y m, że stanowi mieszaninę składającą się z produktów reakcji wielkocząsteczkowych związków chemicznych zawierających funkcyjne grupy hydroksylowe, z wieloizocyjanianem posiadającym w cząsteczce przynajmniej dwie czynne lub zablokowane funkcyjne grupy izocyjanianowe oraz napełniacza nieorganicznego, najkorzystniej fluoroglinianu sodowego użytego w ilości 40÷92% wagowych całego spoiwa.

2. Spoiwo według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że wielkocząsteczkowe związki chemiczne zawierające funkcyjne grupy hydroksylowe, najkorzystniej poliestry nasycone, posiadają ciężar cząsteczkowy w granicach od 300 do 4000 i liczbę hydroksylową od 40 do 450, lub stosowane są w mieszaninie z najwyżej równą wagowo ilością innych związków hydroksylowych.

3. Spoiwo według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że stosunek molowy czynnych lub zablokowanych funkcyjnych grup izocyjanianowych zawartych w zastosowanym wieloizocyjanianie do funkcyjnych grup hydroksylowych zawartych w wielkocząsteczkowych związkach hydroksylowych wynosi od 0,9 do 3,8.

4. Spoiwo według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że jako wieloizocyjanian stosuje się addukt toluilenodwuiizocyjanianu i wielofunkcyjnych niskocząsteczkowych związków hydroksylowych.

5. Spoiwo według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że jako wieloizocyjanian stosuje się mieszaninę 4,4'-dwuiizocyjanianodwufenylometanu i adduktu toluilenodwuiizocyjanianu z wielofunkcyjnymi niskocząsteczkowymi związkami hydroksylowymi.