



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 70 a, 1/02

Zgłoszono: 29.VI.1966 (P 115 337)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 43 k 19/16

Opublikowano: 10.III.1969

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Andrzej Lendzion, mgr inż. Stanisław Skóra, mgr inż. Witold Konecki

Właściciel patentu: Pruszkowskie Zakłady Materiałów Biurowych, Pruszków (Polska)

**Sposób wytwarzania ołówków z masy z tworzywa sztucznego
o własnościach zbliżonych do drewna**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania okładzin ołówków z masy z tworzywa sztucznego o własnościach zbliżonych do drewna.

Tradycyjnie stosowanym materiałem do wyrobu ołówków grafitowych są różne rodzaje wysokogatunkowego drewna, zwłaszcza cedru. Stosowane są również i inne rodzaje drewna jak lipa, brzoza, olcha, jednakże ołówki te podczas skrawania (temperowania), pomimo stosowania znanych metod zmękczenia drewna, nie zawsze dają zadowalające efekty.

Bezpośrednią przyczyną poszukiwania innego rodzaju okładzin jest fakt, że w stosunku do drewna w stanie surowym — okrągłym, uzyskuje się jedynie 5 — 8% deseczek nadających się do produkcji ołówków. Reszta stanowi praktycznie bezwartościowy odpad. Istniało i istnieje nadal szereg tendencji do zastąpienia okładzin z drewna w produkcji ołówków grafitowych przez okładziny z tworzyw termoplastycznych.

Nieoczekiwanie okazało się, że do wytwarzania ołówków można zamiast drewna zastosować masę z tworzywa sztucznego składającą się z żywicy epoksydowej, zmękczaczy, rozcieńczalników, wypełniaczy organicznych (mikrobalonów), nieorganicznych i utwardzaczy.

Korzyści wynikające z zastosowania tego typu masy są bardzo wysokie, gdyż w procesie formowania znanymi metodami, na przykład wytłaczania, uzyskuje się przy zastosowaniu odpowiedniej

2

głowicy w sposób ciągły i bezodpadowy gotowe ołówki, które po utwardzeniu i odpowiednim wykończeniu powierzchni tradycyjnymi metodami praktycznie są identyczne jak drewniane.

5 Masa ta zachowuje własności plastyczne w czasie 1-10 godzin w temperaturze pokojowej i daje się w tym stadium łatwo formować zarówno ręcznie jak i przy zastosowaniu znanych metod przetwórczych. Po uformowaniu następuje samorzutnie utwardzanie wyrobu w ciągu 24 — 36 godzin. 10 Proces ten w razie potrzeby można znacznie skrócić przez zastosowanie ogrzewania w granicach 60 — 80°C. Utwardzanie masy następuje w reakcji chemicznej polegającej na addycji ciekłego utwardzacza aminowego z żywicą epoksydową. Jako żywicę epoksydową stosuje się tu produkt kondensacji 4,4' — dwuhydroksydwufenylo-2,2-propanu (dian) z epichlorohydryną. Charakterystyczna dla 15 tej żywicy zawartość grup epoksydowych waha się w granicach od 300 do 560 miligramów równoważników na 100 gramów żywicy. 20

Jako utwardzacze znajdują tutaj zastosowanie poliamidy alifatyczne, addukty poliamin alifatycznych z żywicami epoksydowymi oraz ciekłe poliaminoamidy lub ich mieszaniny. Dodatek powszechnie znanych zmękczaczy estrowych jak ftalan 25 dwubutyli, fosforyn trójfenylowy, poliestry nasycone (na przykład według polskiego opisu patentowego nr 47694), eter butyloglicydowy — powoduje 30 zwiększenie elastyczności produktu.

Zawarte w masie mikrobalony będące bardzo małymi kuleczkami o średnicy 30 — 200 μ , wypełnionymi powietrzem, wykonane są z żywicy syntetycznej, na przykład żywicy fenolowo-formaldehydowej. Obok tego masa zawiera pewne ilości dokładnie zmielonych wypełniaczy, którymi są tlenek cynku i kreda.

Po utwardzeniu masy otrzymuje się tworzywo o dobrych własnościach mechanicznych i ciężarze właściwym zbliżonym do ciężaru drewna, to jest 0,4 — 0,9 g/cm³. Wytrzymałość tego tworzywa na rozciąganie wynosi około 90 kG/cm² a wytrzymałość na zginanie około 170 kG/cm². Użycie do produkcji ołówków masy z tworzywa sztucznego całkowicie eliminuje obróbkę mechaniczną stosowaną przy produkcji ołówków drewnianych.

Masę według wynalazku wytwarza się w następujący sposób: Żywicę epoksydową o zawartości grup epoksydowych 300 — 560 miligramorównoważników na 100 gramów żywicy, w ilości 50 — 100 części wagowych, miesza się z fosforem trójfenylowym w ilości 1—15 części wagowych i z eterem butylowo-glicydowym w ilości 1 — 10 części wagowych lub też zmiękczaczy estrowymi, korzystnie z ftalanem dwubutylovym, w ilości 1—20 części wagowych, i ewentualnie z ciekłą nasyconą żywicą poliestrową w ilości 5 — 30 części wagowych, z mikrobalonami w ilości 10 — 100 części wagowych z wypełniaczami nieorganicznymi, korzystnie z tlenkiem cynku w ilości 2 — 10 części wagowych, a następnie 100 części wagowych tak przygotowanej masy (składnik A) miesza się z 10—50 częściami wagowymi utwardzacza (składnik B), składającego się z 50—80 części wagowych ciekłego poliaminoamidu, zmieszanego z 5—30 częściami wagowymi kredy mielonej, lub z 50 części wagowych adduktu żywicy epoksydowej z poliaminą alifatyczną, korzystnie z trójetylenoczteroaminą, w stosunku 1 : 1, z ciekłego poliaminoamidu w ilości 50—150 części wagowych i kredy mielonej w ilości 10—30 części wagowych, poczym, po dokładnym wymieszaniu formuje się z masy jedną ze znanych metod ołówki. Otrzymane ołówki daje się łatwo obrabiać mechanicznie, a także malować przy użyciu farb i lakierów stosowanych do drewna.

Przykład I.

Składnik A:

Żywica epoksydowa Epidian 5	50,0	części	wagowych
Eter butylowoglicydowy	6,5	„	„
Fosfor trójfenyly	10,0	„	„
Mikrobalony	30,0	„	„
Tlenek cynku	3,0	„	„

Składnik B:

Addukt żywicy epoksydowej Epidian 5
z trójetylenoczteroaminą

w stosunku wagowym 1 : 1 50,0 części wagowych
Poliaminoamid ciekły o liczbie
aminowej 240 — 300 100,0 „ „
Kreda mielona 20,0 „ „
5 Składnik A miesza się ze składnikiem B w stosunku 100 : 25.

Przykład II.

Składnik A:

10 Żywica epoksydowa Epidian 5	50,0	części	wagowych
Żywica poliestrowa Poles 60/22	10,0	„	„
Ftalan dwubutylovym	6,5	„	„
Tlenek cynku	3,5	„	„
15 Mikrobalony	15,0	„	„

Składnik B:

Addukt żywicy epoksydowej Epidian 5 z trójetylenoczteroaminą	50,0	części	wagowych
20 w stosunku 1 : 1	50,0	części	wagowych
Poliaminoamid ciekły o liczbie aminowej 240 — 300	100,0	„	„
Kreda mielona	20,0	„	„
25 Składnik A miesza się ze składnikiem B w stosunku 100 : 22.			

Zastrzeżenie patentowe

30 Sposób wytwarzania ołówków z masy z tworzywa sztucznego o własnościach zbliżonych do drewna, **znamienny tym**, że żywicę epoksydową o zawartości grup epoksydowych 300 — 560 miligramorównoważników na 100 gramów żywicy w ilości 50 — 100 części wagowych miesza się z fosforem trójfenyly w ilości 1—15 części wagowych i z eterem butylowoglicydowym w ilości 1÷10 części wagowych lub też zmiękczaczy estrowymi korzystnie z ftalanem dwubutylovym w ilości 1—20 części wagowych i ewentualnie z ciekłą nasyconą żywicą poliestrową w ilości 5—30 części wagowych z mikrobalonami w ilości 10 — 100 części wagowych, z wypełniaczami nieorganicznymi, korzystnie z tlenkiem cynku, w ilości 2—10 części wagowych, a następnie 100 części wagowych tak przygotowanej masy miesza się z 10—50 częściami wagowymi utwardzacza składającego się z 50—80 części wagowych ciekłego poliaminoamidu zmieszanego z 5—30 częściami wagowymi kredy mielonej lub z 50 części wagowych adduktu żywicy epoksydowej z poliaminą alifatyczną, korzystnie z trójetylenoczteroaminą, w stosunku 1 : 1, ciekłego poliaminoamidu w ilości 50—150 części wagowych i kredy mielonej w ilości 10÷30 części wagowych, po czym z otrzymanej masy formuje się jedną ze znanych metod ołówki.