

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

129 331

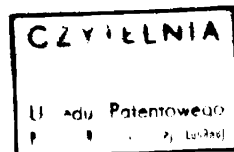
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 05 14 /P.231202/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 11 22

Opis patentowy opublikowano: 1985 07 31



Int. Cl³ C08J 9/24
C08L 23/06
B43K 8/02
B43L 27/00

Twórcy wynalazku: Czesław Górny, Zbigniew Baranowski, Bogusław Lorek,
Wojciech Szyda

Uprawniony z patentu: Zjednoczone Zespoły Gospodarcze, Dolnośląski Zakład Artykułów
Biurowych, Nowogrodziec /Polska/

SPOSÓB WYTWARZANIA KOŃCÓWEK Z TWORZYW SZTUCZNYCH DO PISANIA

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania końcówek z tworzyw sztucznych do pisania. Znane mazaki lub pisaki posiadają końcówki wykonane z włókien poliamidowych lub poliakrylowych spojonych żywicami syntetycznymi. Mają one niskie własności mechaniczne i małą zwężalność połączonych włókien co ujemnie wpływa na jakość linii pisma.

Z polskiego opisu patentowego nr 58 227 znany jest sposób wytwarzania końcówek do mazaków i pisaków, polegający na spiekaniu mieszaniny dwóch gatunków polietylenu niskociśnieniowego, różniących się ciężarami cząsteczkowymi. Spiekanie mieszaniny polietylenów przeprowadza się po ich ubiciu w gniazdach formy metalowej w temperaturze 170° do 200°C w czasie 5-30 minut, a następnie studzi się wolno do temperatury około 70°C. W tych warunkach zachodzi stopienie polietylenu o niższym ciężarze cząsteczkowym, który stanowi lepiszcze dla niestopionych ziaren polietylenu o wyższym ciężarze cząsteczkowym.

Końcówki wytworzone tą metodą posiadają jednakową strukturę mikroporową oraz jednakowe własności kapilarne w całej swojej objętości. Taka struktura ułatwia wysychanie atramentu z części odsłoniętej końcówki oraz jest podatna na powstawanie uszkodzeń mechanicznych przy pisaniu na chropowatym podłożu. Każdorazowe wznowienie pisania powoduje chwilowo większe oddawanie atramentu zgromadzonego na powierzchni końcówki, dając grubszą linię pisma na kształt kleksu.

Celem wynalazku jest opracowanie końcówki z tworzyw sztucznych do pisania, która w porównaniu z końcówką wykonaną sposobem znanym z opisu patentowego nr 58 227, będzie posiadała znacznie obniżoną skłonność do wysychania atramentu, mniejszą podatność na uszkodzenia mechaniczne i wykluczy możliwość powstawania kleksów w czasie pisania. Celem wynalazku było opracowanie sposobu wytwarzania końcówki o niejednorodnej strukturze mikroporów z takim uporządkowaniem, żeby miękki rdzeń końcówki zawierał kapilary o największych poprzecznych rozmiarach, a twarda powłoka najmniejszych.

Dla osiągnięcia celu zastosowano spiekanie zhomogenizowanej mieszaniny składającej się z sproszkowanego polietylenu niskociśnieniowego o temperaturze topnienia $127-131^{\circ}\text{C}$ w ilości 5-7 % i polietylenu niskociśnieniowego o temperaturze topnienia $135-138^{\circ}\text{C}$ w ilości 93-95 %, do której wprowadza się propanodiol 1-2 w ilości 3,5 - 5,5 % masy tworzywa. Właściwą homogenizację mieszaniny, od której zależy uzyskanie końcówki o dobrych własnościach piszących przeprowadza się w komorze wypełnionej kulami porcelanowymi w czasie 48-60 godzin.

Tak przygotowaną mieszaninę napełnia się formę z teflonowymi gniazdami i wygrzewa w komorze grzewczej poczynając od temperatury otoczenia, nie większej jak 50°C , w czasie 1,2-1,5 godziny, aż do osiągnięcia temperatury $148-152^{\circ}\text{C}$. Po uzyskaniu żądanej temperatury wyłącza się ogrzewania i prowadzi powolne studzenie do temperatury około 50°C . Podczas spiekania mieszaniny, polietylen o niższej temperaturze topnienia przechodzi w stan ciekły tworząc spoiwo dla ziaren polietylenu o wyższej temperaturze topnienia, a propanadiol 1-2 przechodzi ze stanu ciekłego w stan lotny. Zmianie stanu skupienia propanadiolu 1-2 towarzyszy wzrost ciśnienia w rdzeniu formowanej końcówki i przepływ jego lotnej fazy w kierunku powierzchni zewnętrznych. Przepływ lotnego propanadiolu 1-2 powoduje przemieszczanie w tym samym kierunku części ciekłego polietylenu o niższej temperaturze topnienia, który to polietylen podczas procesu studzenia zostaje zestalony tworząc szkielet końcówki w postaci zeszkliwionej powłoki i spoin między ziarnami polietylenu o wyższej temperaturze topnienia.

W efekcie procesów zachodzących w gnieździe formy w czasie spiekania i studzenia mieszaniny, powstaje uporządkowana struktura mikroporów połączonych między sobą w całej objętości końcówki. Uporządkowanie polega na tym, że płaszczyzny przekrojów poprzecznych kanalików włoskowatych, największe w rdzeniu końcówki, zmniejszają stopniowo swoje rozmiary w kierunku powierzchni zewnętrznej końcówki. Bardzo ważną cechą procesu wytwarzania końcówek, która decyduje o ich jakości, jest uzyskiwanie powtarzalności mikroporowatej struktury będącej funkcją stopnia homogenizacji propanadiolu 1-2.

Właściwa homogenizacja zapewnia duże rozwinięcie powierzchniowe na ziarnach polietylenu, co umożliwia odparowanie propanadiolu 1-2 w procesie spiekania w temperaturze niższej od jego temperatury wrzenia. Stopień homogenizacji propanadiolu 1-2 w sproszkowanej mieszaninie polimerów jest prawidłowy, jeżeli analiza wagowa pobranych do badań próbek nie wykaze różnicy w pomiarze zawartości propanadiolu 1-2, większej jak 0,4 %.

Wytworzona struktura mikroporów końcówki piszącej jest nadszwyczaj korzystna dla funkcji pełnionych przez końcówkę w pisaku lub mazaku. Kapilary o największych rozmiarach poprzecznych w rdzeniu końcówki w sposób wystarczający pełnią rolę drogi transportu atramentu ze zbiornika mazaka, jak też stanowią zapas atramentu niezbędny w końcówce przy szybkim pisaniu. Natomiast najcieńsze kapilary otwarte na powierzchni zewnętrznej końcówki, wykluczają samoczynny wypływ atramentu, mogący być przyczyną powstawania kleksów w czasie pisania, jak też chronią zapas atramentu znajdujący się w rdzeniu końcówki przed nadmiernym wysychaniem, co jest szczególnie istotne przy użyciu atramentów z lotnymi rozpuszczalnikami. Zeszkliwiona powłoka końcówki odznacza się znaczną odpornością na uszkodzenia mechaniczne powstające najczęściej przy pisaniu na powierzchniach chropowatych. Końcówki otrzymane w ten sposób charakteryzują się zdecydowanie obniżoną skłonnością do wysychania atramentu, mniejszą podatnością na uszkodzenia mechaniczne co umożliwia pisanie na skórze, drewnie, metalu i nie tworzą kleksów podczas pisania.

P r z y k ł a d: W celu otrzymania 4000 szt. końcówek do pisania miesza się 65 g polietylenu niskociśnieniowego o ciężarze właściwym ok. $0,946\text{ g/cm}^3$ i temperaturze topnienia $127-131^{\circ}\text{C}$ wraz z 935 g polietylenu niskociśnieniowego o ciężarze właściwym $0,940\text{ g/cm}^3$ i temperaturze topnienia $135-138^{\circ}\text{C}$ i 42 ml /około 45 g/ propanadiolu 1-2 w komorze wypełnionej kulami porcelanowymi w czasie 48-60 godzin. Tak przygotowaną mieszaninę napełnia się gniazda form metodą vibracji i następnie wygrzewa w komorze grzewczej od 1,2-1,5 godziny, aż do osiągnięcia temperatury $148-152^{\circ}\text{C}$. Po uzyskaniu żądanej temperatury wyłącza się ogrzewanie i pozostawia formę do powolnego studzenia do temperatury nie wyższej jak 50°C . Następnie umieszcza się formę w prasie w celu wypchnięcia spieczonych końcówek z gniazd.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób wytwarzania końcówek z tworzyw sztucznych do pisania z mieszaniny dwóch rodzajów polietylenu o różnej temperaturze topnienia polegający na ich spiekaniu, z n a m i e n n y t y m, że mieszaninę składającą się z polietylenu niskociśnieniowego o temperaturze topnienia 127-131°C w ilości 5-7 % i polietylenu niskociśnieniowego o temperaturze topnienia 135-138°C w ilości 93-95 % oraz propanodiolu 1-2 w ilości 3,5-5,5 % masy tworzyw, homogenizuje się w komórze wypełnionej kulami porcelanowymi w czasie 48-60 godzin, a następnie napełnia się nią gniazda formy i wygrzewa w komorze grzewczej poczynając od temperatury otoczenia nie większej jak 50°C, w czasie 1,2 do 1,5 godziny, aż do osiągnięcia temperatury 148-152°C, a następnie powoli studzi do temperatury około 50°C.