

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

Egz. 5100

64541

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 69, 21/02

Zgłoszono: 25.X.1962 (P 99 933)

Pierwszeństwo: 24.XI.1961 dla zastrz. 1, 3
4, 6, 10, 11

MKP B 62 b, 9/00

22.VIII.1962 dla zastrz. 2,
5, 7, 8, 9

Stany Zjednoczone Ameryki

UKD

Opublikowano: 15.III.1972

Twórca wynalazku: Harvey Alter

Właściciel patentu: The Gillette Company, Boston (Stany Zjednoczone
Ameryki)

Nożyk do golenia

1

Przedmiotem wynalazku jest nożyk do golenia jednostronnie lub dwustronnie zastrzony, na którym znajduje się ściśle przylegająca powłoka, poprawiająca zdolność golenia krawędzi tnącej nożyka.

Znane stalowe nożyki do golenia mają grubość od 75 do 370 mikronów i są zaopatrzone w klinową krawędź tnącą, o kącie bryłowym większym od 14° i mniejszym od 35°. Roczne powierzchnie niektórych takich krawędzi tnących sięgają do tyłu właściwej krawędzi tnącej na odległość większą niż 2,5 mm lub jeszcze dalej.

Każda strona krawędzi tnącej nie musi koniecz- nie stanowić jedną płaską nieprzerwaną ciągłą po- wierzchnię lub fazkę, ale może również składać się z dwóch lub więcej fazek, utworzonych za pomocą kolejnego szlifowania lub honowania i wzajemnie przecinających się wzdłuż linii na ogół równoleg- łych do krawędzi tnącej. Końcowa fazka, tzn. fazka bezpośrednio sąsiadująca z krawędzią tnącą, może mieć bardzo małą szerokość, wynoszącą 7,5 mikrona lub jeszcze mniej, w porównaniu ze średnicą włosa brody wynoszącą średnio od 100 do 125 mikronów, podczas gdy grubość samej krawę- dzi tnącej jest na ogół mniejsza niż 0,6 mikrona, a najkorzystniej jest gdy jest mniejsza niż 0,25 mi- krona.

Stal, z której jest wykonane ostrze nożyka może być bądź węglową, bądź też stalą nierdzewną. W obydwóch przypadkach jest ona utwardzana za

2

pomocą specjalnego zabiegu, na przykład za pomo- cą obróbki cieplnej lub zgniotu. Istnieje jednakże granica temperatury, do której nożyk może być następnie ogrzany, ponieważ nadmierne ponowne jego ogrzanie powoduje wytracanie uzyskanej twardości. Na ogół utwardzone za pomocą obróbki cieplnej metalowe ostrza nożyków nie mogą być ogrzewane powyżej temperatury około 205°C przez okres czasu przekraczający pięć minut, bez pew- nego odpuszczenia lub zmiękczenia, chociaż utwar- dzone zgniotem ostrza nożyków mogą wytrzymy- wać znacznie wyższe temperatury.

Wiadomo, że pomimo swej ostryści znane nożyki do golenia nie mogą być stosowane do golenia bro- dy na sucho, bez napotykania na trudności i spra- wiania bólu, a w praktyce trzeba przy tym stoso- wać zmięczający włosy brody czynnik, taki jak woda i (lub) krem do golenia lub też mydło. Ból i podrażnienia skóry towarzyszące goleniu na su- cho są spowodowane nadmierną siłą potrzebną do przeprowadzania krawędzi tnącej nożyka na zmięk- czonych włosach brody, która to siła jest przeka- zywana do nerwów skóry sąsiadujących z torebka- mi włosowymi, z których wystają włosy brody, oraz jak to jest powszechnie wiadomo, podrażnienie skóry spowodowane ciągnięciem za włosy brody ze zbyt dużą siłą może trwać przez dłuższy jeszcze czas po tym, gdy nastąpiło to ciągnięcie.

Stwierdzono, że zastosowanie na krawędzi tnącej nożyka do golenia cienkiej warstewki lub powłoki,

która składa się ze stałego polimeru węglowodorowego zawierającego szereg grup $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$, i która przylega ściśle do nożyka, znacznie polepsza się zdolność golenia tym nożykiem. To polepszenie zdolności golenia charakteryzuje zmniejszenie 5 ciągnięcia za włosy brody, tzn. zmniejszenie siły potrzebnej do ścinania włosów brody, a przejawia się ułatwieniem golenia oraz umożliwia skrócenie zabiegu zmiekczenia włosów brody, poprzedzającego golenie.

Nożyki według wynalazku wymagają znacznie 10 mniejszej siły do ścinania zmiekczonego wodą włosa niż podobne nożyki nie zaopatrzone w powłokę na krawędzi tnącej. To zmniejszenie siły ciągnącej odnosi się do kilku kolejnych zabiegów golenia tą samą krawędzią tnącą nożyka, chociaż nie trwa to nieskończenie długo.

Sporządzona ze stałego polimeru węglowodorowego powłoka może sięgać na całą szerokość boków 20 klina ostrza, w kierunku do tyłu od krawędzi tnącej, lub nawet dalej, lub też może ona pokrywać tylko część końcowej fazki ostrza.

Polimery węglowodorowe stosowane do powlekania nożyków są materiałami stałymi o obudowie liniowej lub rozgałęzionej, przy czym najkorzystniejsze 25 na ogół są polimery liniowe, zawierające wiele grup $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$.

Do powlekania stosuje się homopolimery etylenu, a również kopolimery etylenu z innymi monomerami, takimi jak propylen lub buten. Ponadto stosuje się polimery butadienu (1,2-butadienu, również 30 mieszaninę 1,4- i 1,2-butadienu) uwodornione do mniej więcej 85—90% lub powyżej 90%, a także polimetylen. Dobre wyniki osiągnięto stosując polietylen zarówno o dużej gęstości jak i o małej gęstości, ale korzystniejsze jest stosowanie polietylenu o dużej gęstości. Do powlekania można zastosować również mieszaniny dwóch lub więcej dowolnych z wymienionych wyżej polimerów. Polimery 35 te mogą znacznie różnić się między sobą ciężarem cząsteczkowym oraz postacią, w której są stosowane do nakładania na krawędź tnącą nożyka. Dobre wyniki uzyskano z polimerami o średnim ciężarze cząsteczkowym rzędu 5000 i większym.

Inne polimery, które same nie są przydatne do powlekania nożyków, mogą być mieszane w niewielkich 45 ilościach z opisanymi wyżej polimerami węglowodorowymi, bez ujemnego wpływu na polepszenie zdolności golenia nożyków. W niektórych przypadkach zwiększenie łatwości golenia jest wywoływane przez ten dodatek.

Do polimerów, które można mieszać z opisanymi 50 wyżej polimerami węglowodorowymi należą poliizobutylen, poli(buten-1), poli(4-metylopenten-1), kauczuk butylowy, polipropylen, kauczuk naturalny, polibutadien, poli (winyloizobutyloeter) itd. Poliizobutylen może znajdować się w mieszaninie w większych ilościach, aż do 90% wagowych mieszaniny.

Węglowodorowe polimery w postaci roztworu lub dyspersji w odpowiednio lotnej cieczy, na przykład 60 w toluenie, ksylenie, czterochloroetylenie itd. nanosi się na oczyszczony bok ostrza nożyka do golenia za pomocą maczania lub zanurzania tego ostrza w ogrzanym roztworze lub dyspersji, za po-

mocą natryskiwania na ostrze w postaci rozpylonej, za pomocą spływania na ostrze z kapilary lub 5 za pomocą nakładania paskami. Stosuje się także fluidalne metody nakładania powłok lub stapianie polimeru oraz natryskiwanie płomieniowe.

Po nałożeniu na nożyk polimeru utwardza się go 10 w dowolny odpowiedni do tego celu sposób, na przykład przez ogrzewanie w warunkach oksydowania w podwyższonej temperaturze w celu mocnego związania go z podłożem. W zależności od rodzaju stosowanych polimerów czas ogrzewania na 15 powietrzu może wahać się w granicach od pół minuty aż do pół godziny i więcej, przy temperaturze około 150—160°C. Mogą być stosowane również inne temperatury, ale niższe temperatury na ogół wymagają dłuższego czasu ogrzewania.

Jeżeli jest ograniczony dopływ tlenu, tak jak to 20 zachodzi przy ogrzewaniu powleczonych nożyków w częściowej próżni lub w mieszaninach powietrza z gazami obojętnymi, lub jeżeli działanie tlenu jest hamowane przez obecność przeciwutleniacza w powłoce polimerowej, to wówczas konieczny jest bądź 25 dłuższy czas ogrzewania, bądź wyższa temperatura, bądź też jedno i drugie. A zatem istnieje możliwość skrócenia czasów lub obniżenia temperatur przez wprowadzenie do polimerowej powłoki katalizatora utleniającego na przykład naftanianu kobaltu.

Utwardzanie nie powinno trwać zbyt długo, ponieważ 30 w tych warunkach może zaistnieć rozpad lub starzenie chemiczne albo mechaniczne polimeru. W przypadku powłoki polietylenowej, ogrzewanie powleczonych nożyków w ciągu godziny w powietrzu w temperaturze 160°C prowadzi do nadmiernego stwardnienia i nie polepsza zdolności golenia nożyka. W celu kontroli zakresu utwardzania 35 można zastosować wstępne ogrzewanie nożyków zanim polimer zostanie nałożony na krawędź tnącą oraz ochładzanie nożyków w powietrzu, natychmiast po zakończeniu utwardzania.

Chociaż zachowanie się polimerowej powłoki 40 podczas ogrzewania lub zabiegu utwardzania nie jest całkowicie wyjaśnione, to jednak jest pewne, że polimer podlega reakcji utleniania prowadzącej do tworzenia się wiązań poprzecznych i degradacji przez utlenianie. Podczas utleniania, wytrzymałość powiązania z krawędzią tnącą wzrasta oraz zmienia się stopniowo mechaniczna i chemiczna struktura powłoki osiągając właściwości optymalne dla 45 celów golenia. Prowadzenie dalszego utleniania prowadzi do stopniowego pogarszania właściwości powłoki i ostatecznie uzyskuje się powłokę, która polepsza właściwości golenia.

Dobrymi właściwościami odznaczają się nożyki 50 z powłokami polimerowymi, które po utwardzeniu na ostrzu nożyka wykazują 10% lub więcej % wagowych materiału krystalicznego. Stopień krystaliczności dla danej powłoki maleje w miarę jak wzrasta zakres utwardzania.

Do polimerów stosowanych do powlekania nożyków 60 można dodawać barwniki, środki smarujące, przeciwutleniające itp. oraz różne oleje i tłuszcze, z ewentualnym dodatkiem czynników antykorozyjnych.

Podane poniżej wybrane przykłady dają bliższe wyjaśnienie istoty niniejszego wynalazku. Okazało się, że ostrza potraktowane zgodnie z każdym z tych przykładów odznaczają się podczas golenia znacznie lepszymi zdolnościami golenia w porównaniu z podobnymi nie traktowanymi ostrzami.

Przykład I. Próbkę polietylenu o niskiej gęstości o łańcuchu rozgałęzionym, średnim ciężarze cząsteczkowym około 7000 i o wskaźniku topnienia (390) (DYLIT, Union Carbide Plastics Co.) rozpuszczono w gorącym ksylenie w celu utworzenia roztworu o zawartości 0,5% wagowo. Nie powleczone nożyki do golenia Gillette (o grubości 0,1 mm niebieskie) starannie oczyszczono za pomocą wymycia w gorącym benzenie i wysuszenia. Następnie ich krawędzie tnące zanurzono w roztworze polimeru ogrzanego do temperatury 140°C, a po wyjęciu powstałą na ostrzach powłokę wysuszono w temperaturze pokojowej. Powleczone nożyki następnie osadzono na dwóch stalowych trzpieniach, przy czym każdy z nożyków za pomocą dwóch podkładek o średnicy 14,3 mm oddalony o 1,2 mm od nożyka umieszczonego w stercie poniżej niego, tak że w ten sposób zapewnione zostało równomierne ich ogrzewanie.

Uchwyt, na którym osadzono siedem par takich trzpieni wraz z ich stertami nożyków rozstawionymi w taki sposób, że ich ostrza w kolejnych stertach były od siebie oddalone o 6,35 mm, i którego ciężar z ładunkiem nożyków wynosił mniej więcej 650 G, następnie umieszczono w suszarce (Blue M Model OV-490, Blue M Electric Co.) utrzymywanej w temperaturze 160°C i był przetrzymywany w niej przez 10 minut. Inne nożyki zostały potraktowane w ten sam sposób jak poprzednia partia, z tą różnicą, że czas ogrzewania wynosił piętnaście minut zamiast dziesięciu minut. Pomiary wykazały większą grubość powłoki na ostrzu drugiej partii nożyków.

Przykład II. Próbkę liniowego o dużej gęstości (0,95) kopolimeru o dużej zawartości procentowej etylenu i małej zawartości procentowej butenu-1, o średnim ciężarze cząsteczkowym około 7300 i o wskaźniku topnienia 6,5 (Marlex 6065, Phillips Chemical Co.) rozpuszczono w gorącym ksylenie w celu utworzenia roztworu o zawartości 0,5% wagowo. Niepowleczone stalowe nożyki Gillette (niebieskie, o grubości 0,1 mm), starannie oczyszczone za pomocą wymycia w tróchloroetylenie i wysuszone, zostały następnie powleczone w taki sam sposób, jak w przykładzie I i wysuszone. Partie nożyków ogrzano przez umieszczenie ich na stalowym przenośniku taśmowym bez końca, który był zaopatrzony w pary sterczących występów przeznaczonych do przytrzymywania nożyków we właściwym położeniu na jego górnym ciągu poziomym z ostrzami ustawionymi równolegle do kierunku przesuwu, i który był tak umieszczony, że doprowadził ostrza w sposób ciągły do długiego ogrzewacza, przesuwając je przez ten ogrzewacz, a następnie odprowadzał je z niego. Szerokość taśmy była mniejsza niż szerokość nożyków, a grubość jej wynosiła mniej więcej 1,3 mm, przy czym wspomniane występy były rozmieszczone

w taki sposób, że kolejne nożyki były wzajemnie oddalone nieco mniej niż o 9,5 mm.

Ogrzewacz, w postaci prostopadłościanu z aluminium o długości 915 mm, o ciężarze wielokrotnie większym niż taka sama długość taśmy i nożyków, miał wzdłużny wewnętrzny centralny przelot o przekroju poprzecznym tylko nieco większym niż taśma z osadzonymi na niej nożykami. Wzdłuż góry i spodu ogrzewacza zastosowane były taśmowe elementy grzejne, przy czym temperatura jego sterowana była za pomocą termopar osadzonych w otworach wykonanych w ściankach ogrzewacza sąsiadujących z tym przelotem. Prędkość przesuwania się taśmy była tak dobrana, że każdy nożyk wymagał trzech minut czasu dla przejścia przez ogrzewacz, wyregulowany na temperaturę 160°C. Szerokość utwardzonej warstwy według przeprowadzonych pomiarów wynosiła 0,025 mm od krawędzi tnącej. Inne partie tych samych nożyków były potraktowane w ten sam sposób za wyjątkiem tego, że znajdowały się w piecu odpowiednio: pół minuty i jedną minutę.

Dodatkowe partie, powleczone w sposób opisany w przykładzie II, ogrzano w sposób podany w przykładzie I (za wyjątkiem tego, że zastosowany piec był typu M model OV-500, Blue M. Electric Co) odpowiednio w ciągu dziesięciu minut, piętnastu minut i trzydziestu minut. Wszystkie te nożyki wykazywały nawet jeszcze lepszą zdolność golenia niż nożyki uzyskane według sposobu podanego w przykładzie I, przy czym najlepszy wynik uzyskano po czasie utwardzania wynoszącym od 1 do 10 minut.

Jeszcze inne partie oczyszczone i powleczone w sposób podany w przykładzie II były ogrzewane w sposób opisany w przykładzie, za wyjątkiem tego, że piec był wyregulowany na temperaturę 120°C, a niektóre z partii były ogrzewane przez pięć godzin, podczas gdy pozostałe były ogrzewane przez dwadzieścia cztery godziny.

Według przeprowadzonych po utwardzeniu pomiarów szerokość nałożonej powłoki wynosiła 0,025 mm od krawędzi tnącej nożyka.

Przykład III. Próbkę kopolimeru opisanego w przykładzie II rozpuszczono w gorącym ksylenie w celu utworzenia roztworu o zawartości 0,75% wagowych kopolimeru. Niepowleczone stalowe nożyki do golenia Gillette, takie same jak opisane w przykładzie II, oczyszczono, powleczone tym roztworem w sposób opisany w tymże przykładzie i wysuszone. Poszczególne partie tych nożyków ogrzewano w temperaturze 160°C, w taki sam sposób i w ciągu tych samych okresów czasu jak nożyki w przykładzie II. Według pomiarów szerokość nałożonej powłoki wynosiła 0,05 mm od krawędzi tnącej, przy czym grubość tej powłoki była największa w miejscu najbardziej oddalonym od krawędzi tnącej.

Przykład IV. Próbkę liniowego o dużej gęstości (0,95) kopolimeru o większej zawartości procentowej etylenu i małej zawartości procentowej butenu-1, o średnim ciężarze cząsteczkowym około 10000 i wskaźniku topnienia 0,3 (Marlex 5003), rozpuszczono w gorącym ksylenie w celu utworzenia roztworu o zawartości 0,5% wagowych kopolimeru. Niepowleczone stalowe nożyki do golenia Gillette,

takie same jak opisane w przykładzie II, były oczyszczone i powleczone tym samym roztworem w sposób opisany w tym przykładzie. Powleczone nożyki ogrzewano w temperaturze 160°C w taki sam sposób i w ciągu takiego samego okresu czasu, jak nożyki w przykładzie II. Szerokość nałożonej powłoki według pomiarów wynosiła 0,025 mm od krawędzi tnącej.

Przykład V. Próbkę liniowego o dużej gęstości (0,96) polietylenu o średnim ciężarze cząsteczkowym około 8100 i wskaźniku topnienia 5,0 (Marlex 6050), rozpuszczono, nałożono na nożyki i ogrzewano w sposób opisany w przykładzie IV.

Przykład VI. Próbkę liniowego o dużej gęstości (0,96) polietylenu o średnim ciężarze cząsteczkowym około 13000 i wskaźniku topnienia 0,2 (Marlex 6002), rozpuszczono, nałożono na nożyki i ogrzewano w sposób opisany w przykładzie IV.

Przykład VII. Próbkę kopolimeru opisanego w przykładzie II rozpuszczono w gorącym ksylenie w celu utworzenia roztworu o zawartości 0,5% wagowych kopolimeru. Do tego roztworu dodano dwusiarczek molibdenu w postaci proszku (Molykote Z, The Alpha-Molokote Corporation), w celu utworzenia zawiesiny o zawartości 0,02% wagowych tego dwusiarczku. Zawiesinę tę doprowadzono do stanu dyspersji za pomocą mieszania i nałożono w sposób opisany w przykładzie II. Kilka nożyków ogrzewano w ciągu 10 minut, a pozostałe — w ciągu 15 minut, w temperaturze 160°C, w piecu Blue M, identycznie jak w przykładzie II. Po ogrzewaniu stwierdzono, że szerokość nałożonej powłoki wynosi 0,0025 mm od krawędzi tnącej, przy czym grubość powłoki poczynając od krawędzi tnącej zwiększała się a następnie malała.

Przykład VIII. Próbkę kopolimeru opisanego w przykładzie II rozpuszczono w gorącym ksylenie w celu utworzenia roztworu zawierającego 0,5% wagowych kopolimeru i wprowadzono dodatek trójmetylenodwuaminy (Duomeen, T, Armour Co) w ilości 0,005% wagowych. Roztwór ten nałożono na nożyki i ogrzewano w sposób opisany w przykładzie VII. Pomiary przeprowadzone po ogrzewaniu wykazały szerokość nałożonej powłoki 0,25 mm od krawędzi tnącej, przy czym grubość powłoki poczynając od krawędzi tnącej zwiększała się a następnie zmniejszała.

Przykład IX. Niepowleczone stalowe nożyki do golenia Gillette, wykonane ze stali nierdzewnej Uddeholm AEB zawierającej 13% Cr, 1% C, 1% Mn, i 0,15% Si, oczyszczone i powleczone w sposób opisany w przykładzie II. Nożyki te następnie ogrzewano przez 10 minut w temperaturze 160°C w piecu Blue M, jak w przykładzie II. Po ogrzewaniu nożyki zbadano i stwierdzono, że szerokość nałożonej powłoki wynosiła 0,025 mm od krawędzi tnącej, przy czym grubość tej powłoki poczynając od ostrza zwiększała się a następnie zmniejszała.

Przykład X. Próbkę polietylenu o średniej grubości gęstości (0,93) o wskaźniku topnienia 3,0 (Alathon 34, E. I. du Pont de Nemours Co., Inc.) rozpuszczono w gorącym ksylenie w celu utworzenia roztworu o zawartości 0,5% wagowych. Niepowleczone stalowe nożyki do golenia Gillette (nie-

bieski, o grubości 0,1 mm) oczyszczone i powleczone tym roztworem w sposób podany w przykładzie II. Następnie nożyki te ogrzewano przez trzy minuty w temperaturze 160°C przy korzystaniu z urządzenia taśmowego opisanego w przykładzie II. Pomiary po ogrzaniu stwierdziły, że szerokość nałożonej powłoki wynosiła 0,025 mm od krawędzi tnącej nożyka, przy czym grubość tej powłoki poczynając od ostrza zwiększała się a następnie malała.

Przykład XI. Próbkę polietylenu o średnicy gęstości (0,93) o wskaźniku topnienia 3,0, zawierającą czynnik smarujący (Alathon 34A, E. I. du Pont de Nemours Co., Inc), nałożono na niepowleczone stalowe nożyki do golenia Gillette przy tym samym stopieniu i w taki sam sposób jak w przykładzie X. Pomiary po ogrzaniu nożyków stwierdziły, że szerokość nałożonej warstwy wynosiła 0,025 mm od krawędzi tnącej, przy czym grubość tej powłoki poczynając od krawędzi tnącej zwiększała się a następnie malała.

Przykład XII. Liniowy o dużej gęstości (0,94) polietylen o bardzo dużym ciężarze cząsteczkowym (średni ciężar cząsteczkowy ponad 2 miliony: Hi — Pax 1901, Hercules Powder Company), rozpuszczono we wrzącej dekalinie w celu utworzenia roztworu o zawartości 0,05% wagowych polimeru. Niepowleczone stalowe nożyki do golenia Gillette potraktowano tym roztworem w sposób opisany w przykładzie X. Na podstawie pomiarów przeprowadzonych po ogrzaniu nożyków stwierdzono, że na szerokości 0,05 mm od krawędzi tnącej, grubość nałożonej powłoki nie osiągnęła większej wartości niż 0,2 mikrona.

Przykład XIII. Próbkę częściowo uwodornionego polibutadienu (polimer 1,4) z około 11% reszkowego nienasycenia (Hydropol I, Phillips Petroleum Company), o średnim ciężarze cząsteczkowym około 100000—150000, rozpuszczono w gorącym ksylenie w celu utworzenia roztworu i zawartości 0,5% wagowych polimeru. Nożyki powleczone i ogrzewano w sposób opisany w przykładzie I (za wyjątkiem tego, że temperatura roztworu wynosiła 100°C a zastosowanym piecem był piec Bluec M Model OV — 500, Blue M Electronic Co.), w ciągu 10 minut. Po utwardzeniu stwierdzono bardzo małą grubość powłoki na szerokości 0,025 mm od krawędzi tnącej nożyka.

Przykład XIV. Próbkę kopolimeru o zawartości 66% etylenu i 34% propylenu rozpuszczono w gorącym ksylenie w celu utworzenia roztworu o zawartości 0,25% wagowych polimeru. Nożyki powleczone i ogrzewano w sposób opisany w przykładzie XIII. Powłoka według pomiarów nałożona została na szerokości 0,025 mm poczynając od krawędzi tnącej nożyka, przy czym jej grubość była bardzo mała.

Przykład XV. W 200 cm³ gorącego ksyleny rozpuszczono 0,65 g polietylenu, opisanego w przykładzie V oraz 0,35 g poliizobutyleny o oznaczonym metodą wiskozymetryczną średnim ciężarze cząsteczkowym około 120 000 (Vistanex LM-120, Enjay Chemical Co.). Różne partie nożyków powleczone i ogrzewano w sposób opisany w przykładzie XIII, odpowiednio przez 5, 10, 15 i 20 minut.

Pomiary grubości powłoki stwierdziły, że po ogrzaniu nożyków szerokość jej wynosiła 0,025 mm od krawędzi tnącej, przy czym grubość powłoki zwiększała się poczynając od ostrza nożyka a następnie malała. Inne produkty poliizobutylenowe o wyznaczonym metodą wiskozymetryczną średnim ciężarze cząsteczkowym od 80 000 do 350 000 okazały się również pożyteczne jako domieszka do polietylenu.

Przykład XVI. W 200 cm³ gorącego ksylenu rozpuszczono 0,65 G kopolimeru opisanego w przykładzie II i 0,35 G pierwszego poliizobutyleno opisanego w przykładzie XV. Nożyki powleczone i ogrzewano w sposób podany w przykładzie XV. Pomiary gotowych nożyków wykazały takie same dane jak uzyskano w przykładzie XV.

Przykład XVII. W 200 cm³ gorącego etylenu rozpuszczono 0,40 polietylenu opisanego w przykładzie V, oraz 0,60 pierwszego poliizobutyleno opisanego w przykładzie XV. Nożyki powleczone i ogrzewano tak samo, jak w przykładzie XIII ale w ciągu 15 minut. Pomiary przeprowadzone po ogrzaniu nożyków stwierdziły, że szerokość nałożonej powłoki wynosiła 0,025 mm od krawędzi tnącej, przy czym grubość powłoki zwiększała się poczynając od krawędzi tnącej a następnie malała.

Przykład XVIII. W 200 cm³ gorącego ksylenu rozpuszczono 0,90 polietylenu, opisanego w przykładzie V oraz 0,1 G 95% cis-1,4-polibutadienu o plastyczności Mooneya większej niż 40 ML przy temperaturze 100°C („Cis — 4” rubber. Philips Petroleum Co.). Nożyki powleczone i ogrzewano w sposób opisany w przykładzie XIII w ciągu 10 minut. Pomiary przeprowadzone po ogrzaniu nożyków stwierdziły, że szerokość nałożonej powłoki wynosiła 0,025 mm od krawędzi tnącej, przy czym poczynając od krawędzi tnącej nożyka grubość tej powłoki zwiększała się a następnie malała.

Przykład XIX. Do opisanego w przykładzie XV roztworu dodano 0,01 G przeciwutleniacza polimerowego 4,4'-tiobis-6-trzeciorzędowy-butylo-metylo-kresol (Santonox, Monsanto Chemical Co.) i roztwór ten nałożono na nożyki, które zostały następnie ogrzewane w sposób podany w przykładzie XIII, ale w ciągu 30 minut. Pomiary przeprowadzone po ogrzewaniu nożyka wykazały, że szerokość nałożonej powłoki wynosiła 0,025 mm od krawędzi tnącej, przy czym grubość powłoki poczynając od krawędzi tnącej zwiększała się a następnie malała.

Przykład XX. W 200 cm³ gorącego ksylenu rozpuszczono 1,4 G polietylenu opisanego w przykładzie V, 0,6 G częściowo uwodornionego polibutadienu opisanego w przykładzie XIII oraz 0,1 G przeciwutleniacza opisanego w przykładzie XIX. Nożyki powleczone i ogrzewano w sposób opisany

w przykładzie XIII, ale w ciągu 15 minut. Pomiary po ogrzaniu nożyków stwierdziły obecność bardzo cienkiej powłoki o szerokości 0,025 mm od krawędzi tnącej nożyka.

Przykład XXI. W 200 cm³ gorącego ksylenu rozpuszczono 0,95 G polietylenu opisanego w przykładzie V oraz 0,05 G poli-(winyloizobutyloesteru) (Oppanol CKV125, Badische Anilin-Soda Fabrik A. G.). Nożyki powleczone i ogrzewano w sposób opisany w przykładzie XV, ale przez 15 minut. Pomiary przeprowadzone po ogrzewaniu nożyków stwierdziły obecność powłoki o szerokości 0,025 mm od krawędzi tnącej, przy czym grubość tej powłoki poczynając od krawędzi tnącej zwiększała się a następnie malała.

Zastrzeżenia patentowe

1. Nożyk do golenia, **znamienny tym**, że na swej krawędzi tnącej zaopatrzony jest w przylegającą powłokę utwardzonego stałego polimeru węglowodorowego zawierającego wiele grup $\text{CH}_2 - \text{CH}_2$.

2. Nożyk według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zaopatrzony jest w powłokę polimeru złożonego z wielu grup $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2-$, z dodatkiem poliizobutyleno lub poli (butenu — 1) lub poli (4-metylipentenu — 1) lub kauczuku butylowego lub polipropylenu lub kauczuku naturalnego lub polibutadienu lub poli (winyloizobutyloesteru).

3. Nożyk według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zaopatrzony jest w powłokę z polietylenu.

4. Nożyk według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zaopatrzony jest w powłokę z kopolimeru etylenu i butenu.

5. Nożyk według zastrz. 4, **znamienny tym**, że zaopatrzony jest w powłokę z kopolimeru etylenu i butenu z dodatkiem poliizobutyleno.

6. Nożyk według zastrz. 3, **znamienny tym**, że zaopatrzony jest w powłokę z homopolimeru etylenu.

7. Nożyk według zastrz. 6, **znamienny tym**, że zaopatrzony jest w powłokę z homopolimeru etylenu z dodatkiem poliizobutyleno.

8. Nożyk według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zaopatrzony jest w powłokę z częściowo uwodornionego polibutadienu.

9. Nożyk według zastrz. 8, **znamienny tym**, że zaopatrzony jest w powłokę z uwodornionego polibutadienu z dodatkiem polietylenu.

10. Nożyk według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zaopatrzony jest w powłokę kopolimeru etylenu i propylenu.

11. Nożyk według zastrz. 1—10, **znamienny tym**, że zaopatrzony jest w powłokę z polimeru o ciężarze cząsteczkowym co najmniej rzędu 5000.