



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 22.02.80 (P. 222192)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.09.81

Opis patentowy opublikowano: 1.07.1985

Int. Cl.³ B29F 3/10
A63B 51/02
D01D 11/06

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Andrzej Drobnik, Wiesław Markowiak, Eugeniusz
Cytłak, Maria Stawińska, Bronisław Fryc, Zbigniew
Demczyszyn, Krystyna Wolniewicz

Uprawniony z patentu: Zakłady Włókien Chemicznych „Chemitex-Stilon”,
Gorzów Wielkopolski (Polska)

Sposób wytwarzania strun do rakiet tenisowych oraz badmintonowych i urządzenie do ich formowania

1

Przedmiotem wynalazku jest wytwarzanie strun do rakiet badmintonowych poprzez powlekanie rdzenia z wiązki jedwabiu technicznego cienką warstwą tworzywa termoplastycznego i urządzenie do formowania strun.

Znany jest sposób wytwarzania strun polegający na spiralnym owijaniu rdzenia z polimeru włóknotwórczego jedną lub kilkoma warstwami polimeru włóknotwórczego. Rdzeń powyższy składa się z jednego lub wielu monofilamentów o wzdluznych kanalikach, które wypełnia się olejem w celu nadania strunie żądanej giętkości.

Znany jest również sposób wytwarzania strun do rakiet według patentu NRD nr 30 616 z jednowłókiennych struktur poprzez skracanie rozciągniętego częściowo monofilu z poliamidu, sprasowanie go między dwoma walcami, a następnie po rozprężeniu skracanie w przeciwną stronę i rozciąganie.

Struny do rakiet można wytwarzać przez oblewanie rdzenia z monofilu lub polifilu otoczką tworzywa termoplastycznego o temperaturze topnienia niższej od temperatury topnienia rdzenia, co jednak daje małą przyczepność otoczki do rdzenia.

Celem wynalazku było opracowanie sposobu wytwarzania strun do rakiet tenisowych i badmintonowych o ścisłym przyleganiu otoczki do rdzenia przez oblewanie tworzywem termoplastycznym rdzenia składającego się z wiązki włókien

2

jedwabiu technicznego oraz urządzenia do ich formowania.

Cel ten osiągnięto przez opracowanie sposobu wytwarzania strun polegającego na nanoszeniu na kręconkę poliamidową o wilgotności od 0,1—1,0% otoczki z polimeru o temperaturze topnienia 200—230°C, szczególnie poliamidu lub kopoliamidu, przy zastosowaniu próżni w czasie nanoszenia na kręconkę stopionego polimeru.

W celu polepszenia własności użytkowych strun można stosować dodatek termo- i światłostabilizatorów do tworzywa rdzenia i otoczki.

Urządzenie do formowania strun charakteryzuje się tym, że zewnętrzna powierzchnia kołnierza prowadnika usytuowana jest suwliwie w cylindrycznej komorze ustnika, a średnica otworu w przedniej stożkowej części prowadnika jest o 3—20% większa od średnicy rdzenia struny oraz tym, że stosunek wysokości progu do średnicy cylindrycznego otworu ustnika nie może przekroczyć wartości 1,25, a stosunek średnicy cylindrycznego otworu ustnika do jego długości nie może przekroczyć wartości 0,1.

Przykład I. Przygotowano kręconkę kordową przez skrócenie 9 nitek jedwabiu polikapramidowego technicznego o grubości 235 dtex w następujący sposób: po 3 nitki jedwabiu kordowego 235 dtex skracano wstępnie w lewo do 250 s/m, następnie 3 skrócone wstępnie nitki łączono i skracano w prawo do 250 s/m. Otrzymana

w ten sposób kręconkę suszono przez 24 godziny do wilgotności 0,87% w suszarce próżniowej. Wyszuszoną kręconkę powlekano cienką warstwą poliamidu 6 o temperaturze topnienia 215–220°C w głowicy krzyżowej wylączarki ϕ 25 mm z szybkością 80 m/min stosując temperaturę stref grzejnych ekstrudera 285°C oraz głowicy 250°C. Uformowaną strunę schładzano w wodzie o temperaturze 15°C i odbierano na szpule kołnierzone. Otrzymano strunę do rakiet badmintonowych o grubości 0,82 mm, wytrzymałości 16,5 daN i wydłużeniu 14% i dobrej przyczepności otoczki do rdzenia.

Przykład II. Kręconkę kordową otrzymaną przez skłócenie 4500 sztuk jedwabiu polikaproamidowego z dodatkiem termostabilizatora o grubości 1490 dtex, do wartości 320 s/m nawinięto na szpule perforowane i wysuszono w suszarce próżniowej w ciągu 36 godzin do wilgotności 0,21%. Wyszuszoną kręconkę powleczono warstwą stopionego kopolikaproamidu o temperaturze topnienia 200–205°C w głowicy krzyżowej ekstrudera ϕ 25 z szybkością 72 m/min przy zastosowaniu temperatury 255°C na strefach grzejnych i 235°C na głowicy. Uformowaną strunę schłodzono w oleju lnianym o temperaturze 20°C i odbierano na szpule kołnierzone. Otrzymano strunę do rakiet tenisowych o grubości 1,35 mm i dobrej przyczepności otoczki do rdzenia.

Przedmiot urządzenia według wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju wzdłużnym.

Urządzenie do formowania strun składa się z krzyżowej głowicy, która posiada wewnętrzną tuleję 1 i zewnętrzną tuleję 2 zamocowaną śrubami 3 do korpusu 4. W przednią część wewnętrzną tulei 1 wkreślony jest przewód 5, na który nasunięty jest ustnik 6. Ustnik 6 jest dociskany do korpusu 4 poprzez pierścień 7 za pomocą śrub 8. Przewód 5 wyposażony jest w kołnierz 9 z otworami 10. Przednia strona kołnierza 9 zakończona jest w środkowej części ściętym stożkiem 11. W osi przewodu wykonany jest cylindryczny otwór 12 o zróżnicowanym przekroju. Wyjście otworu 12 w przedniej stożkowej części przewodu 5 posiada średnicę o 3–20% większą od średnicy rdzenia struny. Ustnik 6 posiada komorę cylindryczną 13 o zróżnicowanej średnicy przechodzącej w zwężenie stożkowe 14, a następnie w cylindryczny kanałek 15, którego stosunek średnicy do jego długości nie może przekroczyć wartości 0,1. Na granicy zróżnicowania szerokości komory 13 jest próg 16 o wysokości 17, której stosunek do średnicy cylindrycznego otworu 15 ustnika 6 nie może prze-

kroczyć wartości 1,25. Ustnik 6 usytuowany jest suwliwie swoją cylindryczną komorą 13 na powierzchni zewnętrznej kołnierza 9 przewodu 5. Ustnik 6 progiem 16 opiera się o obrzeże kołnierza 9 przewodu 5.

W procesie formowania struny jej rdzeń przeciągany jest poprzez wewnętrzną tuleję 1 i cylindryczny kanałek 12 przewodu 5 do cylindrycznego kanałka 15 ustnika 6. Przy wejściu do cylindrycznego kanałka 15 ustnika 6 spotyka się rdzeń ze stopionym polimerem przechodzącym przez otwory 10 kołnierza 9 do stożkowej części 14 ustnika 6 tworzącym otoczkę na rdzeniu.

Konstrukcja zestawu formującego według wynalazku gwarantuje dobrą współosiowość prowadzenia struny w czasie nakładania powłoczki na rdzeń.

W tym celu należy przy obróbce przewodu 5 zapewnić współosiowość cylindrycznego kanałka 12 z cylindryczną powierzchnią kołnierza 9 oraz przy obróbce ustnika 6 zapewnić współosiowość ścian cylindrycznej komory 13.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania strun do rakiet tenisowych i badmintonowych przez oblewanie tworzywem termoplastycznym rdzenia składającego się z wiązki włókien jedwabiu technicznego, **znamienny tym**, że jako rdzeń stosuje się kręconkę z poliamidowego jedwabiu technicznego o wilgotności od 0,1–1,0%, a otoczkę nanosi się z polimeru o temperaturze topnienia 200–230°C, szczególnie z poliamidu lub kopoliamidu, przy zastosowaniu próżni w czasie nanoszenia na kręconkę stopionego polimeru.

2. Urządzenie do formowania strun do rakiet tenisowych i badmintonowych przez oblewanie tworzywem termoplastycznym rdzenia składającego się z wiązki włókien jedwabiu technicznego, **znamiennie tym**, że zewnętrzna powierzchnia kołnierza (9) przewodu (5) usytuowana jest suwliwie w cylindrycznej komorze (13) ustnika (6).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że średnica otworu (12) w przedniej stożkowej części przewodu (5) jest o 3–20% większa od średnicy rdzenia struny.

4. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że stosunek wysokości (17) progu (16) do średnicy cylindrycznego otworu (15) ustnika (6) nie przekracza wartości 1,25.

5. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że stosunek średnicy cylindrycznego otworu (15) ustnika (6) do jego długości nie przekracza wartości 0,1.

