



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 29.12.73    (P. 167725)

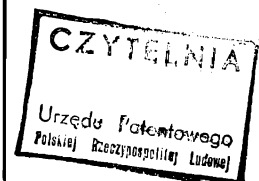
Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 01.09.75

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1977

MKP B29d 7/22

Int. Cl.<sup>2</sup> B29D 7/22



**Twórcy wynalazku:** Tadeusz Diem, Jadwiga Kołucka

**Uprawniony z patentu:** Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

**Sposób i urządzenie do otrzymywania folii o dużej zdolności wiązania się z substancjami klejącymi i obniżonej sztywności z materiałów termoplastycznych**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do otrzymywania folii o dużej zdolności wiązania się z substancjami klejącymi i obniżonej sztywności, z materiałów termoplastycznych. Folie tego typu znajdują zastosowanie jako materiał opakowaniowy oraz po naniesieniu warstwy kleju w medycynie, między innymi jako folia do nakrywania pola operacyjnego.

Znane są sposoby otrzymywania folii o podwyższonej zdolności wiązania się ze środkami klejącymi i farbami, poprzez aktywację powierzchni folii z materiałów termoplastycznych. Procesy aktywacji polegają na działaniu na powierzchnię folii wyładowań koronowych w łuku elektrycznym działaniu płomienia lub substancji chemicznych, takich jak ozonu, chloru, tlenków azotu lub mieszaniny kwasów siarkowego i chromowego (S. Sacharow, *Plastics Design and Processing*, marzec 1966, T. F. McLaughlin *SPE* 1964, J. C. von der Heide, H. L. Wilson *Modern Plastics*, maj 1961). Wymienione sposoby posiadają wiele niedogodności. Przygotowane powierzchnie ulegają szybko dezaktywacji, średnio po około 48 godzinach, a procesy aktywacji chemicznej wymagają później operacji dodatkowych, takich jak płukanie i suszenie.

Znane są również metody aktywacji powierzchni folii przez działanie promieniowania jonizującego na przykład promieniowania  $\gamma$  lub działania strumienia elektronów o energii 10–12 eV (A. Char-

2

lesby „Chemia radiacyjna polimerów”, WNT; Warszawa 1962). Metody te wymagają jednak stosowania kosztownej aparatury do naświetlań. Również powierzchnie folii ulegają stosunkowo szybko dezaktywacji.

Innym sposobem zwiększania przyczepności substancji klejowych do folii z polimerów zwłaszcza z polietylenu jest dodawanie do polimeru, z którego są otrzymywane te folie nietopliwych substancji typu wypełniaczy, które znajdując się również na powierzchni folii zapewniają dostateczną przyczepność. Wadą tej ostatniej metody jest obniżenie własności mechanicznych folii w wyniku wprowadzenia wypełniaczy na jej powierzchnię lub do masy polimeru.

Nie znane są natomiast metody otrzymywania folii z termoplastów o obniżonej sztywności. Zwykle obniżenie sztywności osiąga się poprzez zmniejszenie grubości folii. Powoduje to jednak znaczny spadek jej własności wytrzymałościowych.

Zgodnie z wynalazkiem opracowany został sposób otrzymywania folii o dużej zdolności wiązania się z substancjami klejącymi i obniżonej sztywności z materiałów termoplastycznych, polegający na tym, że folię opuszczającą głowicę wytłaczarki, doprowadza się do bezpośredniego zetknięcia z powierzchnią materiału włóknistego o małym współczynnikiem przewodzenia ciepła, przy jednoczesnym jej chłodzeniu, a następnie oddziela się folię od powierzchni tego materiału.

Jako materiały termoplastyczne stosuje się wszystkie termoplastyczne polimery foliotwórcze, a przykład polistyren, poliamidy, poliweglany, a zwłaszcza polichlorek winylu i poliolefiny, takie jak polietylen o małej i dużej gęstości, polipropylen i inne.

Jako materiały włókniste o małym współczynniku przewodzenia ciepła stosuje się prasowany filc lniany i wełniany, tkaniny szklane rovingowe o splocie płóciennym i gramaturze do 330 g/m<sup>2</sup>, tkaniny bawełniane i lniane. Wilgotność wymienionych materiałów powinna być na tyle wysoka, aby adhezja stopionego polimeru termoplastycznego do nich była dostatecznie mała. Najczęściej wilgotność ta jest rzędu 2–16%, zależnie od rodzaju materiału. W korzystnym zastosowaniu materiałem włóknistym według wynalazku jest prasowana celuloza o wilgotności 4–12%.

Urządzenie realizujące sposób otrzymywania folii o dużej zdolności wiązania się z substancjami klejącymi i obniżonej sztywności z materiałów termoplastycznych posiadające głowicę wytłaczarki oraz układ walców przewijających folię opuszczającą głowicę, z których co najmniej jeden jest chłodzony charakteryzuje się tym, że ma na powierzchni co najmniej jednego z walców przewijających nałożoną warstwę materiału włóknistego o małym współczynniku przewodzenia ciepła, korzystnie prasowaną celulozę o wilgotności 4–12%.

W innym wariantcie wykonania urządzenie realizujące sposób według wynalazku posiada co najmniej jedną taśmę bez końca z materiału włóknistego o małym współczynniku przewodzenia ciepła, nałożoną na co najmniej jeden z walców przewijających folię, korzystnie prasowaną celulozę o wilgotności 4–12%.

Sposób i urządzenie według wynalazku zapewniają prostszą technologię wymagającą mniejszych nakładów inwestycyjnych, możliwą do realizacji bez drogich i skomplikowanych urządzeń do wyładowań koronowych, a zwłaszcza urządzeń do naświetlań promieniami  $\gamma$  oraz umożliwiają otrzymywanie folii o dobrej przyczepności nie tylko z jednej, ale również po obu jej stronach. Podany sposób eliminuje ponadto podstawową wadę innych metod otrzymywania folii o dobrej przyczepności do substancji klejących, a mianowicie szybką dezaktywację folii i zanik ich własności w czasie. Tak więc przyczepność folii otrzymywanej sposobem według wynalazku nie ulega zmianie w czasie. Uzyskuje się folię o grubości rzędu 40–200  $\mu$ m, w zależności od szybkości liniowej odbioru walców przewijających. Ponadto folie otrzymywane sposobem według wynalazku posiadają obniżoną sztywność i tzw. „miękki chwyt”. Dzięki tym własnościom mogą być stosowane między innymi w medycynie. Sposób i urządzenie do otrzymywania folii zgodnie z wynalazkiem zapewniają również uzyskanie wysokich wydajności procesu.

Przedmiot wynalazku jest bliżej przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 w schemacie ideowym podaje przykładowe wykonanie urządzenia do otrzymywania folii o zwiększonej przyczepności z jednej jej strony, natomiast fig. 2 wariant urządzenia w takim samym schemacie do otrzy-

mywania folii o zwiększonej przyczepności z obu stron.

Jak uwidoczniono na fig. 1 urządzenie składa się z głowicy wytłaczarki 1, którą opuszcza wytłaczany profil 2 wprowadzany następnie pomiędzy walec 3 i 4. Walec 3 na całej powierzchni jest pokryty materiałem włóknistym o małym współczynniku przewodzenia ciepła. Walce 4 są walcami stalowymi o dużej gładkości. Walec 5 kompensuje za pomocą urządzenia sprężynowego 6 naprężenia i naciągi folii. Zespół walców 7 i 8 stanowi urządzenie nawojowe folii.

Wariant urządzenia według wynalazku przedstawionego na fig. 2 składa się z głowicy wytłaczarki 1, którą opuszcza wytłaczany profil 2 wprowadzany następnie pomiędzy dwa walce metalowe 3 albo pokryte wulkanizowaną gumą. Na obydwu walcach 3 umieszczone są dwie taśmy bez końca wykonane z materiału włóknistego o małym współczynniku przewodzenia ciepła i poruszające się wraz z obrotem tych walców. Po opuszczeniu walców 3 folia, po jej dodatkowym schłodzeniu za pomocą wentylatorów 5 jest wprowadzana na urządzenie nawojowe 6.

Przykład I. Z głowicy szczelinowej 1 (fig. 1) otrzymuje się taśmę z polietylenu o małej gęstości (Petrolen WJG), wytłaczaną w następujących zakresach temperatur cylindra: 130°, 155°, 180°, 235° i głowicy: 215°, 240°, 255° (ustnik). Góracą taśmę po opuszczeniu głowicy wprowadza się pomiędzy dwa walce 3 i 4, z których walec 3 jest pokryty warstwą prasowanej celulozy, a walec 4 jest walcem stalowym chłodzonym wodą. Kąt opasania walca pokrytego celulozą wynosi 180°, a jego średnica 60 mm. Otrzymuje się folię o grubości 110  $\mu$ m. Szybkość odbioru folii wynosi 17 m/min. Otrzymana folia ma dobrą przyczepność do kopolimerów estrów kwasu akrylowego.

Przykład II. Głowicę szczelinową 1 (fig. 2) opuszcza taśma z polipropylenu (F-400 firmy „Mitsui”) wytłaczana w następujących temperaturach cylindra: 135°, 160°, 185°, 250° i głowicy: 215°, 250°, 265° (ustnik). Taśmę w stanie stopionym wprowadza się pomiędzy dwa stalowe walce 3 obracające się w kierunkach przeciwnych i stykające się z dwiema taśmami bez końca 4 wykonanymi z tkaniny szklanej (St-31—120 g/m<sup>2</sup>). Powierzchnie taśmy ulegają częściowemu schłodzeniu w wyniku zetknięcia się z tkaniną szklaną. Taśma odwarstwia się w sposób ciągły od tej tkaniny, a następnie jest chłodzona za pomocą dwóch wentylatorów 5 i nawijana na walec nawijający 6. Szybkość liniowa odbioru taśmy wynosi 18 m/min. Otrzymuje się folię o grubości 60  $\mu$ m wykazującą po jej obu stronach dobrą przyczepność do kopolimerów estrów kwasu akrylowego oraz roztworów kauczuku izoprenowego i poliizobutyleny w benzenie.

Przykład III. Proces prowadzi się jak w przykładzie I, przy czym jako materiał termoplastyczny stosuje się plastifikat polichloru winylu (K 55) zawierający 15% ftalanu 2-etyloheksyloвого i 15% adypinianu dwuoktylowego w formie granulatu. Folię z polichloru winylu po opuszczeniu głowicy wprowadza się pomiędzy dwa stalo-

we walce, z których jeden na swojej powierzchni jest powleczony prasowanym filcem wełnianym. Otrzymuje się folię o grubości 110  $\mu\text{m}$  przy szybkości obrotu walca 8,4 m/min, charakteryzującą się dobrą przyczepnością do kopolimerów estrów kwasu akrylowego oraz roztworów kauczuku izoprenowego i poliizobutyleny w benzenie.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania folii o dużej zdolności wiązania się z substancjami klejącymi i obniżonej sztywności z materiałów termoplastycznych przez wytłaczanie, a następnie chłodzenie, **znamienny tym**, że folię opuszczającą głowicę wytłaczarki kontaktuje się z powierzchnią materiału włóknistego o małym współczynniku przewodzenia ciepła, przy jednoczesnym jego chłodzeniu, a następnie oddziela się folię od powierzchni tego materiału.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że folię kontaktuje się z prasowaną celulozą o wilgotności 4—12%.

3. Urządzenie do otrzymywania folii o dużej zdolności wiązania się z substancjami klejącymi i obniżonej sztywności z materiałów termoplastycznych, posiadające głowicę wytłaczarki oraz układ walców przewijających folię opuszczającą głowicę, z których co najmniej jeden jest chłodzony, **znamiennie tym**, że posiada co najmniej jeden z walców przewijających z nałożoną na swojej powierzchni warstwą materiału włóknistego o małym współczynniku przewodzenia ciepła, korzystnie warstwę z prasowanej celulozy o wilgotności 4—12%.

4. Urządzenie do otrzymywania folii o dużej zdolności wiązania się z substancjami klejącymi i obniżonej sztywności z materiałów termoplastycznych, posiadające głowicę wytłaczarki oraz układ walców przewijających folię, z których co najmniej jeden jest chłodzony, **znamiennie tym**, że posiada co najmniej jedną taśmę bez końca wykonaną z materiału włóknistego o małym współczynniku przewodzenia ciepła, korzystnie z prasowanej celulozy o wilgotności 4—12%, nałożoną na co najmniej jeden z walców przewijających folię.

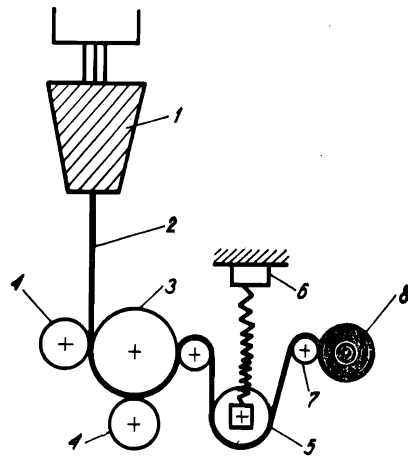


Fig. 1

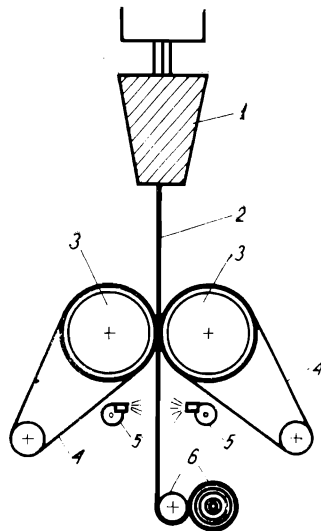


Fig. 2