



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.12.73 (P. 190436)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1978

Int. Cl.² C08L 23/06
C08L 83/00
C08J 3/00

Twórcy wynalazku: Andrzej Płochocki, Lech Czarnecki, Jerzy Bojarski,
Lucjan Grabiec, Jeremi Maciejewski, Irena Dobosz,
Mieczysław Borek, Aleksandra Izmailow

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa (Pol-
ska)

Sposób wytwarzania mieszanin poliolefin

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania mieszanin poliolefin o ulepszonej w stosunku do czystego polietylenu przetwarzalności, zwiększonej sztywności i udurowienia oraz lepszej odporności cieplnej i chemicznej.

Sposób znany z opisu patentowego polskiego Nr 97112 polega na dodawaniu do stopionego polietylenu innych poliolefin oraz polimerów krzemorganicznych spełniających rolę czynnika mikroheterogenizującego strukturę stopionych olefin. Sposób ten polega na przygotowaniu kompozycji na bazie różnych poliolefin o diametralnie różnym stopniu krystaliczności, przy czym jeden ze składników musi być poliolefiną bezpostaciową. Polepszenie przetwarzalności i niektórych własności eksploatacyjnych kompozycji, uzyskuje się w wyniku jednoczesnego wprowadzania, do wymienionej mieszaniny poliolefin, napelniaczy.

Ten znany sposób wykazuje jednak niedociągnięcia techniczne, jak np.: stosowanie napelniaczy nie pozwala uzyskać kompozycji przezroczystych, a mieszanie ze sobą różnych poliolefin jak np. poliolefin krystalicznych i bezpostaciowych stwarza niekiedy trudności w postaci niejednorodności tworzywa, powstawania wad na powierzchni wyrobów.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że niedogodności tych unika się w sposobie według wynalazku, w którym założony dobry skutek techniczny osiąga się w sposób technologicznie uproszczony przez zmieszanie ze sobą w stanie stopionym miesza-

2

ny, składającej się z polietylenów różniących się między sobą różnym stopniem rozgałęzienia, a tym samym o różnej gęstości oraz polimeru krzemorganicznego spełniającego rolę czynnika mikroheterogenizującego strukturę mieszaniny.

Ulepszenie własności polietylenu sposobem według wynalazku ma tę przewagę nad dotychczasowymi sposobami, że uzyskuje się tu korzystne własności reologiczne w stanie stopionym poprawiające przetwarzalność tych mieszanin i ich odporność termiczną, a otrzymane wyroby charakteryzują się wyższą sztywnością, zwiększoną odpornością oraz równocześnie zachowują przezroczystość typową dla folii i wyrobów cienkościennych z polietylenu pierwotnego.

Badania struktury wykazały, że mieszaniny według wynalazku dzięki zastosowaniu tego samego rodzaju poliolefin (polietylenu) wykazują korzystną łatwość orientacji łańcuchów makrocząsteczki zarówno podczas przepływu ustalonego mieszanin tych w stanie stopionym, jak i korzystnego układu łańcuchów w stanie stałym w foliach i w wyrobach cienkościennych.

W sposobie według wynalazku polietylen o budowie rozgałęzionej i gęstości nominalnej nie przekraczającej $0,935 \text{ g.cm}^{-3}$ w postaci granulatu, lub krajanki, lub proszku miesza się w stanie stopionym z polietylenem o budowie liniowej lub z przewagą budowy liniowej i o gęstości nominalnej nie mniejszej niż $0,940 \text{ g.cm}^{-3}$ w ilości 5—35% wago-

wych lub 65—90% wagowych w stosunku do masy polietylenu o budowie rozgałęzionej oraz z polimerami krzemooorganicznymi w ilości od 2 do 15% wagowych w stosunku do masy polietylenu o budowie rozgałęzionej jako środkami mikroheterogenizującymi strukturę w stanie stopionym. Przy czym dodanie polietylenu liniowego lub z przewagą budowy liniowej w ilości 5—35% wagowych powoduje głównie poprawę przetwarzalności, natomiast w przypadku dodatku w ilości 65—90% wagowych głównym skutkiem jest poprawa własności eksploatacyjnych zwłaszcza udatności i sztywności.

Wynalazek nie ogranicza możliwości stosowania innych typowych dodatków jak wypełniacze, antyutleniacze, środki smarujące, stabilizatory, barwniki i pigmenty.

Składniki modyfikujące mogą być wprowadzone oddzielnie lub w postaci przedmieszek wieloskładnikowych. Mieszanie wszystkich składników w stanie stopionym można prowadzić znanymi metodami z wykorzystaniem typowych w tym zakresie urządzeń.

Otrzymane sposobem według wynalazku mieszaniny poliolefin można przetwarzać znanymi technikami przetwórstwa, takimi jak wytłaczanie profilowe, wytłaczanie z ciągłym i periodycznym rozdmuchem, prasowanie oraz wtrysk. Przedmiot wynalazku jest bliżej zilustrowany przykładami wykonania.

Przykład I. 1 kg polietylenu o nazwie handlowej Politen II 003/GO o wskaźniku płynięcia, WSP/190° 2,16 kG, A/=0,3 g/10 min; gęstość $d_{23}^4 = 0,920 \text{ gcm}^{-3}$ i temp. topnienia $T_m = 110^\circ\text{C}$, miesza się z 0,65 kg polietylenu o gęstości $d_{23}^4 = 0,950$, o WSP/190°, 5 kG, A/=0,1 g/10 min, $T_m = 135^\circ\text{C}$ o nazwie handlowej Lupolen 5261Z oraz 0,08 kg polidwumetylosiloksanu i 0,01 kg stabilizatorów w mieszalniku dyspergującym, szybkoobrotowym w temperaturze 185°C przez 10 minut. Uzyskuje się 1,65 kg mieszaniny poliolefin w postaci granulatu. Mieszanina ta służy do produkcji butelek o pojemności 1 dm³ i pojemników 5 dm³. Dzięki zwiększonej sztywności grubości ścianek obniżono o 20% w stosunku do wyrobów wykonanych z Politenu II 003/GO.

Przykład II. 1 kg polietylenu o nazwie handlowej Politen II 003/GO o charakterystyce, jak w przykładzie I, miesza się z 0,05 kg polietylenu o gęstości $d_{23}^4 = 0,950$, o WSP/190° (5 kg=0,1 g/10 min, $T_{top} = 135^\circ\text{C}$ o nazwie handlowej Lupolen 5261Z oraz 0,025 kg polidwumetylosiloksanu i 0,01 kg stabilizatorów w mieszalniku dyspergującym, szybkoobrotowym w temperaturze 170°C przez 8 minut. Otrzymuje się 1,05 kg mieszaniny poliolefin w postaci granulatu przeznaczonego do wtrysku o WSP/190°, 2. 16 kG, A/=1,5 g/10 min.

Zwiększona przetwarzalność pozwala na produkcję wyrobów cienkościennych, skrócenie czasu wtrysku i nadanie wyrobom wyższej sztywności niż z takich samych wyrobów wykonanych z Politenu II 003/GO.

Przykład III. 1 kg polietylenu o nazwie handlowej Politen II 003/GO, o charakterystyce, jak w przykładzie I, miesza się z 0,90 kg polietylenu o gęstości $d_{23}^4 = 0,950$ o WSP 190°/5 kg=0,1 g/10 min, $T_{top} = 135^\circ\text{C}$ o nazwie handlowej Lupolen 5261Z oraz 0,15 kg polidwumetylosiloksanu i 0,01 kg stabilizatorów w mieszalniku dyspergującym szybkoobrotowym w temperaturze 185°C przez 13 minut. Otrzymuje się 2,05 kg mieszaniny poliolefin w postaci granulatu przeznaczonego do wytłaczania i wtrysku. Zwiększona sztywność tej mieszaniny pozwala na wyrób butelek, pojemników do 10 dm³ odpornych na uderzenia i rzuty z wysokości 2 m.

Z otrzymanego granulatu mieszaniny poliolefin wyprodukowano pojemniki (karnistry) o pojemności 10 dm³ techniką wytłaczania z rozdmuchiwaniami. Grubość ścianek tych wyrobów obniżono o 27% w stosunku do wyrobów wykonanych z Politenu II 003/GO.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania mieszanin poliolefin polegający na wymieszaniu stopionego polietylenu z innymi poliolefinami i polimerami krzemooorganicznymi ewentualnie z dodatkiem wypełniaczy, stabilizatorów, czynników zwilżających itp. **znamienny tym**, że do stopionego polietylenu o gęstości nominalnej nie przekraczającej $0,935 \text{ gcm}^{-3}$ i o budowie rozgałęzionej jako inną poliolefinę dodaje się polietylen o budowie liniowej lub z przewagą budowy liniowej i o gęstości nominalnej nie mniejszej niż $0,940 \text{ gcm}^{-3}$ w ilości 5—35% wagowych w stosunku do masy polietylenu o budowie rozgałęzionej oraz polimery krzemooorganiczne w ilości od 2 do 15% wagowych w stosunku do masy polietylenu o budowie rozgałęzionej.

2. Sposób wytwarzania mieszanin poliolefin polegający na wymieszaniu stopionego polietylenu z innymi poliolefinami i polimerami krzemooorganicznymi ewentualnie z dodatkiem wypełniaczy, stabilizatorów, czynników zwilżających itp. **znamienny tym**, że do stopionego polietylenu o gęstości nominalnej nie przekraczającej $0,935 \text{ gcm}^{-3}$ o budowie rozgałęzionej jako inną poliolefinę dodaje się polietylen o budowie liniowej lub z przewagą budowy liniowej i o gęstości nominalnej nie mniejszej niż $0,940 \text{ gcm}^{-3}$ w ilości 65—90% wagowych w stosunku do masy polietylenu o budowie rozgałęzionej oraz polimery krzemooorganiczne w ilości od 2 do 15% wagowych w stosunku do masy polietylenu o budowie rozgałęzionej.