

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **237758**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **423342**

(22) Data zgłoszenia: **03.11.2017**

(51) Int. Cl.

B29C 47/00 (2006.01)

C08J 9/00 (2006.01)

C08F 12/08 (2006.01)

C08J 9/16 (2006.01)

(54) **Sposób wykonywania listwy przypodłogowej o podwyższonej odporności na ogień
oraz o zmniejszonym stopniu wydzielania dymu**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
06.05.2019 BUP 10/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.05.2021 WUP 11/21

(73) Uprawniony z patentu:
**MARDOM SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Łódź, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:
DAMIAN BINIEK, Łódź, PL

PL 237758 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania kompozycji polimerowej zawierającej w swym składzie inhibitory spalania w postaci granulatu. Polimerem jest polistyren spieniony chemicznie, inhibitorem spalania – związek na bazie wielkocząsteczkowej (polyFR).

Znany jest z polskiego opisu patentowego wynalazku nr 392268 modyfikowany polistyren do spieniania z granulatu PS w postaci mikrogranulatu, zawierający środek poprawiający właściwości termooizolacyjne, antypiren, środek spieniający charakteryzuje się tym, że zawiera koncentrat nanosrebra w ilości co najmniej 10 ppm w stosunku do masy polistyrenu.

Z opisu patentowego nr 194984 wynika, że ekspandowany grafit ekspandujący wprowadza się na etapie polimeryzacji styrenu w celu zmniejszenia przewodności cieplnej EPS, natomiast jako środki ognioochronne stosuje się HBCD i nadtlenek dikumylu, a jako porofofor pentan.

Z opisu europejskiego zgłoszenia patentowego EP 0729999 znany jest sposób zmniejszania palności różnych polimerów przez dodatek grafitu i tlenków metali w ilości 1–30%. Powszechnie znane są uniepalnione polimery styrenu do spieniania zawierające jako antypiren związki bromu, najczęściej w postaci heksabromocyklododekanu (HBCD).

Celem sposobu według wynalazku jest opracowanie metody obróbki granulatu polimerowego, granulatu spieniającego oraz granulatu uniepalniającego w maszynie wytłaczającej umożliwiający uzyskanie kompozycji do produkcji listew przypodłogowych o podwyższonych właściwościach odporności na ogień, obniżonym stopniu wydzielania dymu oraz podwyższonej twardości względem listew wytwarzanych bez dodatku antypirenu.

Według wynalazku stosuje się granulát tworzywa sztucznego zawierający odpowiednią ilość antypirenu.

Produkt według wynalazku wytwarza się na urządzeniach w sposób znany, uzyskując jednorodny surowiec do dalszego przetwarzania o polepszonych właściwościach wytrzymałościowych, ograniczonym paleniu i dymieniu o zwiększonej odporności na zarysowania.

Sposób według wynalazku polega na tym, że mieszanekę granulatu polistyrenowego z dodatkiem 1% bieli tytanowej i granulatu porofoforu na bazie polistyrenowej umieszczoną w osobnym zasobniku oraz inhibitor spalania umieszczony w osobnym zasobniku miesza się ze sobą w stosunku wagowym 88% i 12%, następnie prowadzi się homogenizację składników w układzie uplastyczniającym posiadającym strefę zasilania o temperaturze 160°C oraz strefę dozowania o temperaturze 200°C, a uzyskany kompozyt wyciska się przez kształtkę formującą listwę. Następnie listwa jest chłodzona przy użyciu wody do temperatury 20°C. Po opuszczeniu wanienki z wodą listwa jest owiewana gorącym powietrzem powodującym jej osuszenie oraz uelastycznienie. Etap ten zapobiega wypaczaniu i pękaniu listwy podczas transportu do maszyny tnącej. Następnie na listwę przyklejana jest taśma fotoluminescencyjna. Następnie maszyna tnąca odmierza i tnje listwę na wymaganej długości odcinki.

Przykład

Sposób według wynalazku został wykorzystany do wytworzenia wytłoczki ciągłej o przekroju prostokątnym, będącym podstawową formą listwy przypodłogowej. Jako osnowy polimerowej do wytworzenia kompozycji użyto polistyrenu spienionego za pomocą porofoforu na bazie polistyrenowej z dodatkiem 1% bieli tytanowej. Jako napełniacz zastosowano organiczny bromowany środek zmniejszający palność na bazie wielkocząsteczkowej (polyFR) o temperaturze przetwórstwa zbliżonej do temperatury przetwórstwa spienionego polistyrenu. Antypiren w ilości 12 % wagowo dodano do osnowy polimerowej na etapie procesu wytłaczania.

W układzie uplastyczniającym nastąpiła homogenizacja składników w stanie plastyczno-płynnym osnowy polimerowej w temperaturze przetwórstwa polistyrenu. W układzie cylindra ze ślimakiem pod wpływem temperatury nastąpiła reakcja spieniająca kompozycję. Układ uplastyczniający posiadał strefy o następujących temperaturach cylindra: $t_1 = 160^\circ\text{C}$, $t_2 = 180^\circ\text{C}$, $t_3 = 190^\circ\text{C}$, $t_4 = 200^\circ\text{C}$, i temperaturze dyszy: $t_5 = 210^\circ\text{C}$. Temperatura $t_1 = 160^\circ\text{C}$ stanowiła temperaturę strefy zasilania, natomiast temperatura $t_4 = 200^\circ\text{C}$ stanowiła temperaturę strefy dozowania. Kompozycja z układu uplastyczniającego była wyciskana przez gniazdo formujące o wymiennym kształcie o temperaturze 60°C. Następnie kompozycja przechodziła płynnie przez podłużny zbiornik wypełniony wodą, gdzie wyrób ulegał zestaleniu i ochłodzeniu. Następnie, listwa była suszona i podgrzewana w strumieniu ciepłego powietrza o temperaturze 220°C. Na tak uelastycznioną listwę nałożono pasek fotoluminescencyjny, a następnie przycięto na zadaną długość. Ostatnim etapem wykonania listwy było jej polakierowanie.

Uzyskany wyrób kompozytowy posiadał dużą jednorodność i podwyższone właściwości użytkowe – zwiększona odporność na zarysowania, twardość wyznaczona metodą nacisku kuli – minimum 17 MPa. Listwy wyprodukowane według wynalazku charakteryzują się podwyższonymi właściwościami odporności na ogień, współczynnik rozwoju pożaru – FIGRA – maksymalnie 855 W/s, a także zmniejszonym stopniem zadymienia w trakcie palenia, współczynnik szybkości wytwarzania dymu – SMOGRA – maksymalnie 155 m²/s².

Zastrzeżenie patentowe

1. Sposób wykonywania listwy przypodłogowej o podwyższonej odporności na ogień oraz o zmniejszonym stopniu wydzielania dymu, **znamienny tym**, że granulat antypirenowy na bazie wielkocząsteczkowej (polyFR) w ilości 12% w stosunku do masy kompozycji polimerowej, miesza się z granulatem polistyrenowym z dodatkiem poroforu i 1% bieli tytanowej w procesie wytłaczania.