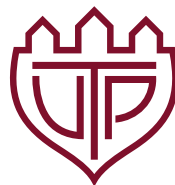


KOMPOZYT POLIMEROWO-MINERALNY



Branża	przetwórstwo tworzyw sztucznych, chemiczna
Tytuł wynalazku	Kompozyt polimerowo-mineralny
Numer i rok udzielenia	PL 230451 B1 z dnia 31.10.2018r.
Twórcy	Kazimierz Piszczek, Katarzyna Skórczewska, Krzysztof Lewandowski, Jolanta Tomaszewska, Katarzyna Makowska, Sylwia Lipiecka, Włodzimierz Urbaniak
Jednostka UTP	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej



Charakterystyka rozwiązania:

Istotą wynalazku jest kompozyt polimerowo-mineralny składający się z termoplastycznych tworzyw poliolefinowych i włóknistego napelniacza mineralnego, w którym zgodnie z wynalazkiem włóknisty napelniacz stanowi krzemionka włóknista zawierająca nie mniej niż 99% krzemionki oraz ma co najmniej 90% włókien o długości powyżej 0,5 mm i nie mniej niż 50% włókien o długości powyżej 1 mm, mająca powierzchnię właściwą nie mniejszą niż 90 m²/g, gęstość objętościową 1,9+/-0,1 g/cm³ oraz stabilność termiczną nie mniejszą niż 900°C, otrzymana w procesie, w którym azbest chryzotylowy i/lub produkt zawierający azbest chryzotylowy zalewa się kwasem mineralnym, korzystnie takim jak kwas siarkowy (VI), kwas azotowy (V), kwas fosforowy (V), kwas solny korzystnie, kwas siarkowy lub kwas fosforowy, o stężeniu 10 do 40%, korzystnie 20 do 25%, w takiej ilości, aby stosunek stechiometryczny kwasu do magnezu zawartego w azbeście wynosił 2:1 do 10:1, korzystnie 5:1, następnie mieszając co kilka godzin, mieszaninę pozostawia się na 48 do 240 godzin, korzystnie 72 do 120 godzin, w temperaturze 15 do 50°C, korzystnie 25 do 40°C, po czym mieszaninę poroakcyjną przesącza się w znany sposób, korzystnie przez prze-

ścączenie zawartości reaktora przez sączkę szerokoporowatą, następnie wyodrębnione włókna krzemionkowe przemywa się wodą destylowaną i poddaje się obróbce mieszając je w nadmiarze wody amoniakalnej przez co najmniej dwie godziny, po czym mieszaninę ponownie przeszcza się, przemywa wodą destylowaną i suszy. Istotą wynalazku jest także sposób otrzymywania kompozytu polimerowo-mineralnego składającego się z termoplastycznego tworzywa poliolefinowego i włóknistego napelniacza mineralnego w znanym procesie uplastyczniania, ugniatania i prasowania, w którym jako włóknisty napelniaz mineralny stosuje się w ilości 5–50% wsadu krzemionkę włóknistą otrzymaną w procesie, w którym azbest chryzotylowy i/lub produkt zawierający azbest chryzotylowy zalewa się kwasem mineralnym, korzystnie takim jak kwas siarkowy (VI), kwas azotowy (V), kwas fosforowy (V), kwas solny korzystnie, kwas siarkowy lub kwas fosforowy, o stężeniu 10 do 40%, korzystnie 20 do 25%, w takiej ilości, aby stosunek stechiometryczny kwasu do magnezu zawartego w azbecie wynosił 2:1 do 10:1, korzystnie 5:1, następnie mieszając co kilka godzin, mieszaninę pozostawia się na 48 do 240 godzin, korzystnie 72 do 120 godzin, w temperaturze 15 do 50°C, korzystnie 25 do 40°C, po czym mieszaninę poraakcyjną przeszcza się w znany sposób, korzystnie przez przeszczenie zawartości reaktora przez sączkę szerokoporowatą, następnie wyodrębnione włókna krzemionkowe przemywa się wodą destylowaną i poddaje się obróbce mieszając je w nadmiarze wody amoniakalnej przez co najmniej dwie godziny, po czym mieszaninę ponownie przeszcza się, przemywa wodą destylowaną i suszy.

Zalety prezentowanego rozwiązania:

Bardzo czyste włókna krzemionkowe, o bardzo dobrych właściwościach, można otrzymać poprzez całkowitą ekstrakcję magnezu ze struktury chryzotylowego, za pomocą rozcieńczonych kwasów, w łagodnych warunkach, a następnie obróbkę nadmiarem wody amoniakalnej. W wyniku obróbki wodą amoniakalną, długie, proste i o gładkiej powierzchni włókna pojąwiają się po ekstrakcji magnezu kwasem siarkowym, ulegają dalszemu rozwłóknieniu tworząc „pierzastą”, „frędzlowatą” strukturę, następuje także bardzo istotne zwiększenie powierzchni, przy niewielkiej zmianie gęstości objętościowej w stosunku do włókien traktowanych samym kwasem. Kompozyty według wynalazku otrzymane z wykorzystaniem tych włókien charakteryzują się większą stabilnością termiczną, szczególnie przy wyższych napleniach, w porównaniu z kompozytami z bezpostaciową krzemionką strącaną jako napelniazem. Krzemionka włóknista zastosowana w wynalazku, w porównaniu z wyjściowym azbestem, charakteryzuje się dużą powierzchnią właściwą, większą stabilnością termiczną, mniejszym ciężarem nasypowym i gęstością objętościową. W porównaniu z krzemionką bezpostaciową (strącaną) często stosowaną jako napelniaz polimerów termoplastycznych, posiada znacznie lepsze właściwości przerobowe, gdyż nie jest substancją pylistą w takim stopniu jak strącana krzemionka bezpostaciowa (np. Arsil), co między innymi, umożliwia łatwiejsze wprowadzenie większych ilości napelniacza do osnowy polimerowej, relatywnie szybką i skuteczną homogenizację uplastycznionego tworzywa i nie wymaga dodatkowych substancji ułatwiających płynięcie. Otrzymane kompozyty z tworzywami termoplastycznymi, szczególnie przy zawartościach napelniacza powyżej 20–40% są wyraźnie stabilniejsze termicznie niż kompozyty z udziałem krzemionki bezpostaciowej czy nawet krzemionki włóknistej jedynie po obróbce kwasem. Także analogiczne parametry fizykomechaniczne kompozytów z dużym udziałem napelniacza są korzystniejsze niż w przypadku kompozytów z udziałem krzemionki bezpostaciowej czy nawet krzemionki włóknistej, ale jedynie po obróbce kwasem.

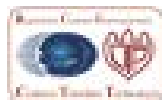
Rozwiązanie to można zastosować:

Zastosowanie napelniaczy mineralnych, zarówno w postaci włókien jak i proszków do napleniania polimerów termoplastycznych oraz żywic chemoutwardzalnych jest powszechnie znane i stosowane obecnie na masową skalę.

Kontakt:

dr hab. Kazimierz Piszczek
kazimierz.piszczek@utp.edu.pl
52 374-90-52

Kontakt ws. komercjalizacji:



bezpłatny materiał informacyjny

ul. prof. S. Kaliskiego 7,
85-796 Bydgoszcz
CTT@utp.edu.pl
www.CTT.utp.edu.pl