KARTA TECHNOLOGII

1. Proponowana nazwa rozwiązania technologicznego

Technologia wytwarzania materiałów polimerowych termoplastycznych o podwyższonej stabilności termicznej i obniżonej palności metodą wytłaczania.

2. Osoba(y) odpowiedzialna(e)

dr inż. Klaudiusz Wypior
dr inż. Henryk Rydarowski
dr inż. Joanna Lenża

3. Opis proponowanego rozwiązania technologicznego

A. Określenie innowacyjności rozwiązania technologicznego i jego unikalnych cech

W dotychczasowych technologiach wytwarzania materiałów polimerowych o podwyższonej stabilności termicznej i obniżonej palności stosowano układy uniepalniające halogenowe charakteryzujące się dużą efektywnością uniepalniania lub mniej efektywne bezhalogenowe układy uniepalniające wymagające stosowania większej ilości środków uniepalniających w ilości 60% wagowych, co niekorzystnie wpływa na właściwości wytrzymałościowe.

W opracowanym rozwiązaniu technologicznym poprawę właściwości wytrzymałościowych uzyskano przez dodatek odpowiednich kompatybilizatorów oraz obniżenie środków uniepalniających w bezhalogenowym systemie uniepalniającym.

Wykazano, że dobór bezhalogenowych środków uniepalniających działających synergicznie pozwala na sumaryczne obniżenie całkowitej ilości środków uniepalniających w polimerze. System uniepalniający stanowią związki fosforu w tym również czerwony fosfor, związki melaminy oraz skrobia w tym również skrobia termoplastyczna.

B. Przedstawienie podstawowych parametrów technicznych rozwiązania

W sposobie wytwarzania materiałów polimerowych o podwyższonej stabilności termicznej i obniżonej palności najpierw wytwarza się metodą wytłaczania, w wytłaczarce dwuślimakowej z odgazowaniem koncentrat środków uniepalniających z kompatybilizatorem, a następnie otrzymany trudnopalny koncentrat wprowadza się do tworzywa termoplastycznego przy użyciu wytłaczarki o układzie uplastyczniania, z co najmniej jednym ślimakiem, którego stosunek długości do średnicy korzystnie wynosi 28. Korzystnie, gdy środki uniepalniajace z kompatybilizatorem i tworzywem termoplastycznym wymiesza się przy użyciu wysokoobrotowego mieszalnika.

Skrobię termoplastyczną wytwarza się z skrobi natywnej w wytłaczarce o skróconym układzie uplastyczniania, z co najmniej jednym ślimakiem, którego stosunek długości do średnicy korzystnie wynosi 16.

Właściwości otrzymanych materiałów zależą od ilości i rodzaju wprowadzonych środków uniepalniających oraz kompatybilizatorów. Wytworzone granulaty przetwarza się metodą wtryskiwania przy następujących parametrach: temperatura wtryskiwania 200°C, ciśnienie wtryskiwania 300 – 500 bar, temperatura formy 20°C.

Otrzymany granulat charakteryzuje się wartością wskaźnika tlenowego powyżej 27 oraz wydłużeniem przy zerwaniu powyżej 150 %.

C. Przedstawienie korzyści wynikających z zastosowania proponowanego rozwiązania technologicznego i wstępna (własna - propozycja) wycena sprzedaży

Sposób według proponowanego rozwiązania technologicznego umożliwia wytwarzanie koncentratów i materiałów polimerowych o podwyższonej stabilności termicznej i obniżonej palności z zastosowaniem kompatybilizatora i bezhalogenowego systemu uniepalniaczy pozwala na obniżenie całkowitej ilości środków uniepalniających w ilości do 25% wagowych, co korzystnie wpływa na właściwości wytrzymałościowe.

Korzystnie w skład systemu uniepalniającego wchodzi zastosowanie tzw. zielonego środka uniepalniającego w postaci skrobi termoplastycznej otrzymanej w wyniku reaktywnego wytłaczania z taniej skrobi natywnej.

Proponowane rozwiązanie technologiczne jest efektywnym sposobem otrzymania koncentratów i materiałów polimerowych o podwyższonej stabilności termicznej i obniżonej palności z zastosowaniem metod mieszania, wytłaczania i reaktywnego wytłaczania.

D. Określenie sposobu ochrony proponowanego rozwiązania technologicznego (np. patent/zgłoszenie patentowe)

Know-how.

4. Określenie potencjalnego rynku

Materiały polimerowe o podwyższonej stabilności termicznej i obniżonej palności otrzymywane według opracowanej technologii posiadają właściwości materiału trudnopalnego o dobrych właściwościach mechanicznych. Mogą być zastosowane do produkcji trudnopalnych koncentratów oraz gotowych trudnopalnych elementów z tworzyw termoplastycznych (PE, PP, ABS, PS) metodą wtryskiwania i wytłaczania.