

## TEASER INFORMACYJNY TECHNOLOGII/PRODUKTU

### Hybrydowe dodatki grafitowe ograniczające palności tworzyw sztucznych

#### OPIS PROCESU

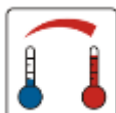
Opracowano sposób otrzymywania hybrydowych antypirenów polegający na modyfikacji grafitu ekspandującego solami melaminy. Jako sole melaminy użyto cyjanuran lub fosforan melaminy. Modyfikacja grafitu następowała w trakcie syntezy odpowiednich soli melaminy. Produkty wykorzystano jako dodatki ograniczające palność tworzyw sztucznych - żywic epoksydowych, żywic poliestrowych, polistyrenu (w tym polistyrenu otrzymywanego metodą polimeryzacji suspensyjnej). Efektywność działania dodatków zbadano oceniając wskaźnik tlenowy, palność pionową i poziomą materiału. Uzyskano najwyższe klasy ograniczenia palności FH-1 i V-0. Grafitowy dodatek ograniczający palność może być również stosowany jako antypiren do innych tworzyw sztucznych.

#### PODSTAWOWE DANE

- BRANŻA: DODATKI ZMNIEJSZAJĄCE PALNOŚĆ
- WŁASNOŚĆ: Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Chemii Przemysłowej im. Prof. I. Mościckiego (Ł-IChP) oraz część rozwiązań Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Chemii Przemysłowej im. Prof. I. Mościckiego (Ł-IChP) / Alventa S.A., 50/50%
- FORMA OCHRONY: PATENTY
- NUMER ZGŁOSZENIA/PATENTU: Pol. Pat. 214563 (2012), Pol. Pat. 213427 (2012) oraz Pol. Pat. 226369, P-411219
- KRAJ OCHRONY: POLSKA
- POZIOM GOTOWOŚCI WG TRL: V/VI
- INNE DANE: -
- ŹRÓDŁO FINANOWANIA/ROK: Fundusze statutowe IChP, 2010-2011; PROJEKT INNOTECH, 2012 - 2015
- SZACUNKOWY CZAS DO WDROŻENIA: 2 lata

#### ZASTOSOWANIE

Dodatek ten zastosowano w odlewach żywic poliestrowych i epoksydowych. W przypadku modyfikacji żywic epoksydowych dodatkiem syntezowanym w oparciu o grafit ekspandujący i cyjanuran melaminy uzyskano 90-proc. wzrost wartości indeksu tlenowego w stosunku do żywicy niemodyfikowanej. Z kolei zastosowanie grafitu ekspandującego modyfikowanego fosforanem melaminy do zmniejszenia palności żywicy poliestrowej skutkuje 60-proc. wzrostem wartości indeksu tlenowego w stosunku do żywicy niemodyfikowanej. Jest to zatem efektywny dodatek zmniejszający palność tego typu tworzyw. Dodatek ten z powodzeniem został zastosowany również podczas syntezy polistyrenu prowadzonej metodą suspensyjną w warunkach laboratoryjnych. Otrzymane odlewy z tak uzyskanego polistyrenu charakteryzowały się klasą V0 palności pionowej.



## TEASER INFORMACYJNY TECHNOLOGII/PRODUKTU

### Hybrydowe dodatki grafitowe ograniczające palności tworzyw sztucznych

#### PRZEBIEG PROCESU

Technologia modyfikacji grafitu ekspandującego solami melaminy jest procesem jednoetapowym, w którym modyfikacja następuje na etapie syntezy hybrydowego antypirenu – metoda in-situ.

Modyfikacja grafitu ekspandującego solami melaminy przebiega w środowisku wodnym w podwyższonej temperaturze. Modyfikacja została potwierdzona analizą SEM/EDS oraz TEM.

#### PRZEWAŻY KONK.

Grafit i jego odmiany budzą coraz większe zainteresowanie jako dodatki mogące efektywnie ograniczyć palność tworzyw polimerowych. Grafit jest praktycznie obojętny dla środowiska, a jego działanie polega m.in. na ograniczeniu dostępu tlenu do strefy płomienia oraz na tworzeniu niepalnych produktów rozkładu. Zastosowanie samego grafitu, w wielu przypadkach (np. w przypadku polistyrenu) nie gwarantuje jednak wystarczającego ograniczenia palności tworzywa i konieczna jest jego modyfikacja lub równoległe zastosowanie dodatkowych antypirenów wspomagających. Proponowane rozwiązanie – modyfikacja grafitu solami melaminy – umożliwi uzyskanie efektywnego antypirenu stosowanego samodzielnie do ograniczania palności tworzyw sztucznych. Proponowane rozwiązania mają charakter proekologiczny.

#### RYNEK/REFERENCJE

Prawodawstwo Unii Europejskiej wymusza używanie bezhalogenowych dodatków do tworzyw sztucznych zmniejszających ich palenie. Aktualnie prowadzone na świecie badania związane z ograniczeniem palności tworzyw sztucznych skupiają się głównie na zastąpieniu dodatków halogenowych ich bezhalogenowymi odpowiednikami. Główną wadą dodatków halogenowych jest emisja trujących dymów do otoczenia podczas pożaru. Z drugiej strony antypireny nie zawierające halogenów charakteryzują się z reguły mniejszą efektywnością działania.

Aktualnym problemem jest brak dostępności na rynku bezhalogenowych dodatków ograniczających palność tworzyw sztucznych w stopniu umożliwiającym ich wszechstronne zastosowanie. Istotne jest nie tylko efektywne zmniejszenie palności materiału polimerowego, ale również brak negatywnego wpływu na jego właściwości mechaniczne. Szczególnie dotyczy to szeroko stosowanego polistyrenu.

**Kontakt: Biuro Transferu Technologii +48 22 568-27-66, e-mail: ewa.smigiera@ichp.pl**

**Kontakt: Zespół realizujący +48 22 568 24 63, e-mail: piotr.jankowski@ichp.pl  
+48 22 568 25 05, e-mail: dorota.kijowska@ichp.pl**