

WIELOKROTNE PRZETWÓRSTWO I UNIEPALNIANIE WYBRANYCH TWORZYW POLIMEROWYCH

dr inż. Maciej Heneczkowski

Katedra Technologii i Materiałoznawstwa Chemicznego, Wydział Chemiczny, Politechnika Rzeszowska

Seminarium zamierzam poświęcić omówieniu wyników prowadzonych przeze mnie prac badawczych dotyczących następujących zagadnień:

1. wpływowi kilkakrotnego przetwórstwa wybranych termoplastów na zmianę ich właściwości przetwórczych i wytrzymałościowych oraz odporność na starzenie
2. technologii kontrolowanej degradacji odpadów porowatych elastomerów poliuretanowych metodą reaktywnego wyfloczania
3. poprawie odporności na płomień wybranych kompozycji polimerowych przez zastosowanie przyjaznych dla środowiska uniepalniaczy – warstwowych glinokrzemianów modyfikowanych solami oniowymi.

Pierwsze dwa tematy wiążą się ściśle z tak zwanym recyklingiem materiałowym odpadów tworzyw polimerowych. Recykling materiałowy dotyczący głównie termoplastów, pozwala na wykorzystanie odpadów polimerowych do ponownego przerobu i wyprodukowania wyrobów o przeznaczeniu odpowiednim do właściwości zmienionych wskutek starzenia i kilkakrotnego przetwórstwa, ma istotne znaczenie dla ponownego wykorzystania tych odpadów. Celem moich prac było z jednej strony zbadanie wpływu kilkakrotnego procesu przetwórczego, głównie wtryskiwania, na zmianę podstawowych właściwości tworzyw polimerowych i ich odporności na starzenie, z drugiej zaś – wskazanie kierunków i możliwości praktycznego wykorzystania tych materiałów. W ramach tematu 2 będzie omówiona technologia odzysku do ponownego przetwórstwa odpadów częściowo usieciowanych elastomerów poliuretanowych. Technologia ta, chroniona patentem polskim, powstała dzięki przeprowadzeniu wstępnych badań dotyczących struktury lanych elastomerów poliuretanowych, stabilności termicznej wiązań łańcucha głównego i wiązań sieciujących (allofaniowych i/lub biuretowych) oraz prac technologicznych, które pozwoliły na dobranie odpowiedniej aparatury i parametrów procesu. Produktem takiej kontrolowanej degradacji jest termoplastyczny elastomer poliuretanowy, który może znaleźć praktyczne zastosowania w przemyśle obuwniczym.

W wyniku wprowadzonych regulacji prawnych silnie ograniczane jest użycie środków uniepalniających materiały polimerowe, które pod działaniem ognia wydzielają toksyczne gazy i/lub dymy. Z tego względu dotychczas stosowane bardzo efektywnie działające antypireny bromowe lub chlorowe są eliminowane ze składu mieszanek polimerowych. Te powody zadecydowały o konieczności zastąpienia stosowanych dotąd kompozycji zmiękczonego poli(chlorku winylu) jako izolacji kabli elektrycznych w urządzeniach elektronicznych, elektromechanicznych gospodarstwa domowego oraz w instalacjach elektrycznych różnego typu środków transportu. W obliczu tych okoliczności podejmowane są prace nad opracowaniem tzw. przyjaznych dla środowiska antypirenów, do których należą, między innymi pochodne fosforu, azotu, boru, krzemu, wodorotlenki metali. W seminarium przedstawię przykłady opracowań technologicznych, w których jako środki zmniejszające palność poliamidów i mieszanek kablowych polietylenu oraz żywic epoksydowych wykorzystaliśmy wdrożone przez nasz zespół w Zakładach Górniczo-Mechanicznych (ZGM) w Zębcu warstwowe glinokrzemiany modyfikowane solami amoniowymi – napełniacze o charakterze nanocząstek.