

Imię i nazwisko doktoranta: *mgr inż. Bogusława Gradzik*

Tytuł rozprawy doktorskiej: *Nowe materiały poliestrowe zawierające surowce ze źródeł odnawialnych*

Rozprawa doktorska przygotowana pod kierunkiem: *prof. dr hab. inż. Mirosława El Fray*

Data złożenia: *21.05.2019*

Streszczenie

W pracy przedstawiono badania, których głównym celem było opracowanie *nowych materiałów poliestrowych* będących mieszaninami polimerowymi na podstawie poli(3-hydroksymaślanu), P3HB i kopoliestrów multiblokowych zawierających monomery ze źródeł odnawialnych, w tym kwas bursztynowy (PBS) i pochodną kwasu dilynoleinowego (DLA) - (P3HB/PBS:DLA), a także zbadanie wybranych właściwości otrzymanych mieszanin mogących mieć wpływ na ich przetwórstwo. Mieszaniny otrzymano w wyniku procesu mieszania metodą wytlaczania w stopionej masie polimeru. Badano wpływ zmiennego udziału (5, 10 i 20 %wag.) i składu segmentowego kopoliestrów multiblokowych (stosunek segmentów sztywnych, PBS (W_H) do giętkich, DLA (W_S) odpowiednio 70/30 (PBS:DLA_70) oraz 50/50 %wag. (PBS:DLA_50)) na właściwości fizyczne, strukturę fazową i morfologię oraz właściwości związane z procesem płynięcia oraz mechaniczne P3HB.

Ponadto podjęto próby opracowania procesu kompatybilizacji chemicznej dla jednej z otrzymanych mieszanin na podstawie P3HB, tj. P3HB/PBS:DLA_70 (80/20₇₀), a także próby procesu modyfikacji chemicznej wyjściowych komponentów tej mieszaniny (P3HB i PBS:DLA_70). Procesy przeprowadzono przy wybranym udziale bezwodnika maleinowego (MA) – 5 %wag. i inicjatora, nadtlenku dikumylu (DCP) – 0.5 %wag. metodą wytlaczania reaktywnego. Badano wpływ zastosowanej ilości MA i DCP na proces kompatybilizacji mieszaniny 80/20₇₀, a także modyfikacji jej komponentów (P3HB i PBS:DLA_70), analizując właściwości chemiczne i fizyczne, a także strukturę fazową i morfologię oraz właściwości związane z procesem płynięcia i mechaniczne.

Wykazano, że zwiększone oddziaływania wpływające na mieszalność materiałów poliestrowych będących mieszaninami na podstawie P3HB (P3HB/PBS:DLA) można uzyskać w wyniku zastosowania odpowiedniego udziału i składu segmentowego kopoliestrów multiblokowych (PBS:DLA) w stosunku do P3HB, w wyniku plastyfikująco-lubrykacyjnego działania kopoliestrów. Ponadto wykazano, że proces kompatybilizacji chemicznej mieszaniny P3HB/PBS:DLA_70 (80/20₇₀) może prowadzić do utworzenia szczepionych

kopolimerów P3HB-g-PBS:DLA_70, spełniających rolę kompatybilizatorów i/lub PBS:DLA_70-g-MA, których obecność może być przyczyną wzrostu wzajemnych oddziaływań pomiędzy komponentami w mieszaninie i o czym może świadczyć poprawa właściwości fazowych, związanych z procesem płynięcia i mechanicznych dla mieszaniny P3HB/PBS:DLA_70 (80/20₇₀).

Możliwe jest poszerzenie okna przetwórczego P3HB, znajdującego odzwierciedlenie w poprawie jego przetwórstwa i dobrych właściwościach mechanicznych, dzięki opracowaniu procesu mieszania materiałów poliestrowych będących mieszaninami na podstawie P3HB i kopoliestrów multiblokowych zawierających monomery ze źródeł odnawialnych, w tym kwas bursztynowy (PBS) i pochodną kwasu dilinoleinowego (DLA) w wyniku zastosowania zmiennego udziału i składu segmentowego kopoliestrów (PBS:DLA) w stosunku do P3HB. Możliwa jest także dalsza poprawa oddziaływań pomiędzy komponentami mieszaniny P3HB/PBS:DLA_70 (80/20₇₀), prowadząca do uzyskania polepszonej charakterystyki reologiczno-mechanicznej, niezwykle ważnej w procesach przetwórstwa materiałów na podstawie P3HB.

Słowa kluczowe: poli(3-hydroksymaślan) (P3HB), multiblokowe kopoliestry (PBS:DLA), mieszaniny polimerowe, kompatybilizacja chemiczna, bezwodnik maleinowy (MA)

19.05.2018
Bogusława Gładzik