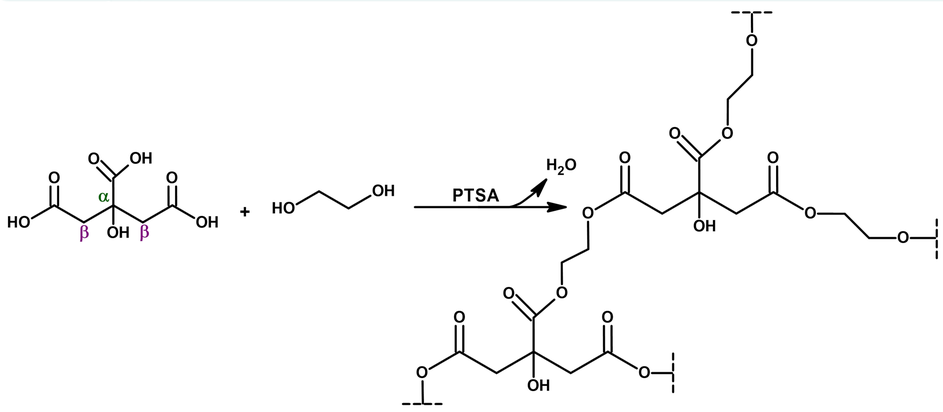
Potencjał włóknotwórczy poli(cytrynianu 1,2-etanodiolu)

Wydział Chemiczny
POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Joanna HOWIS[1], Aleksandra BANDZEREWICZ[1], Kamil WIERZCHOWSKI[2], Piotr DENIS[3], Paweł RUŚKOWSKI[1], Agnieszka GADOMSKA-GAJADHUR[1]

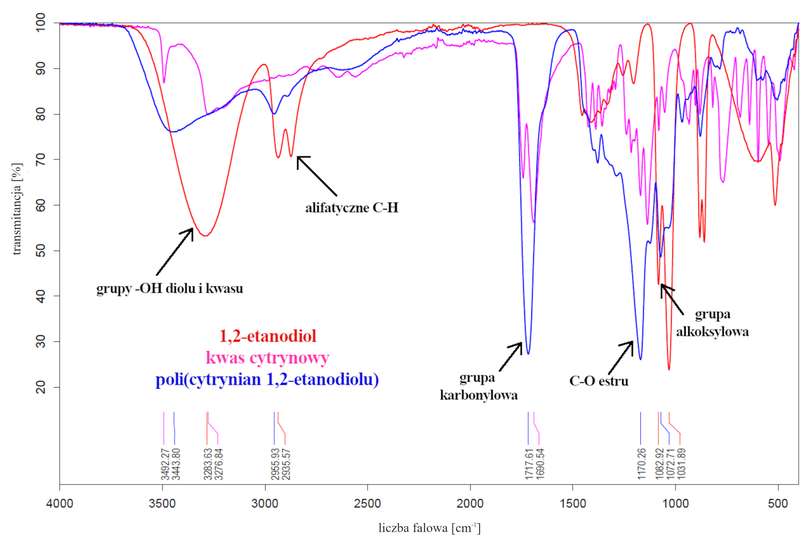
[1] Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny, Noakowskiego 3, 00-064, Warszawa
[2] Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej, Waryńskiego 1, 00-064, Warszawa
[3] Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, Pawińskiego 5b, 02-106, Warszawa

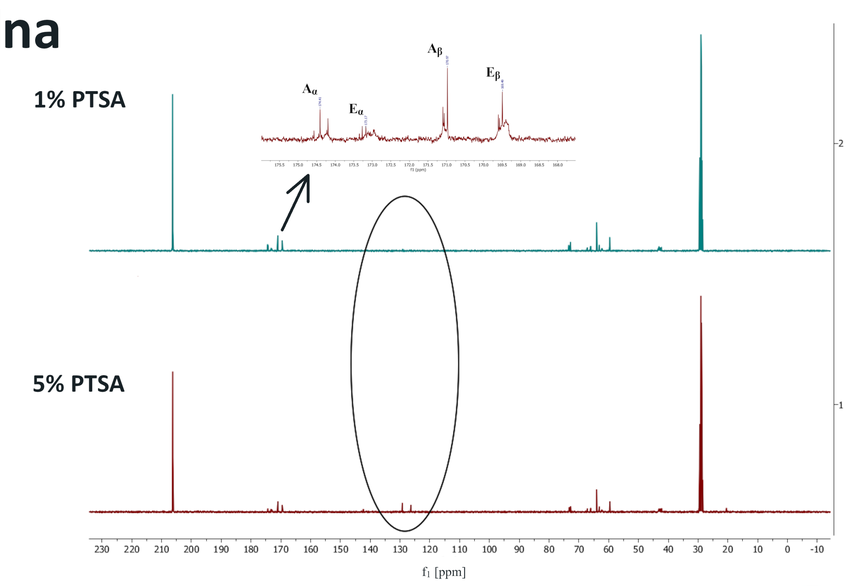


Policytryniany stanowią nową i mało poznaną grupę materiałów, do których należy kopolimer kwasu cytrynowego i 1,2-etanodiolu. W zależności od warunków prowadzenia reakcji poliestryfikacji oraz stosunku molowego substratów możliwe jest otrzymanie szerokiej gamy produktów, różniących się formą i ciężarem cząsteczkowym. Wolne grupy w strukturze poli(cytrynianu 1,2-etanodiolu) (PEGCit) pozwalają na przeprowadzenie post-polimeryzacji w podwyższonej temperaturze lub funkcjonalizację, dzięki czemu możliwe jest kontrolowanie właściwości mechanicznych i profilu degradacji materiału.

CEL PRACY: badania wstępne włóknin PLLA-PEGCit

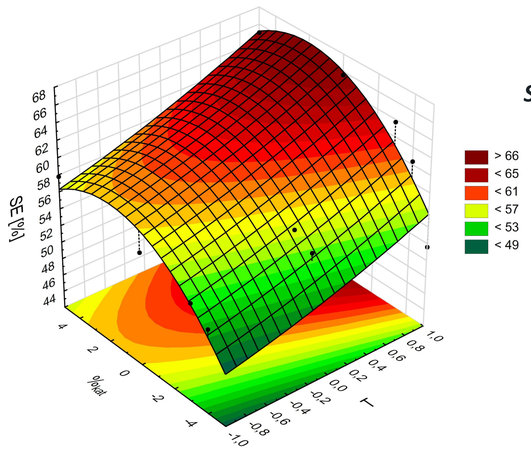
analiza spektralna



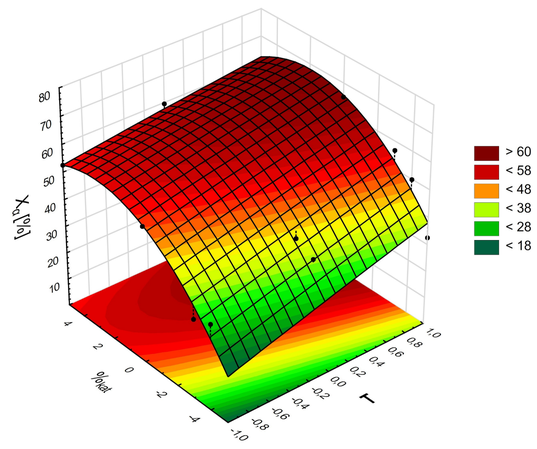


optymalizacja syntezy

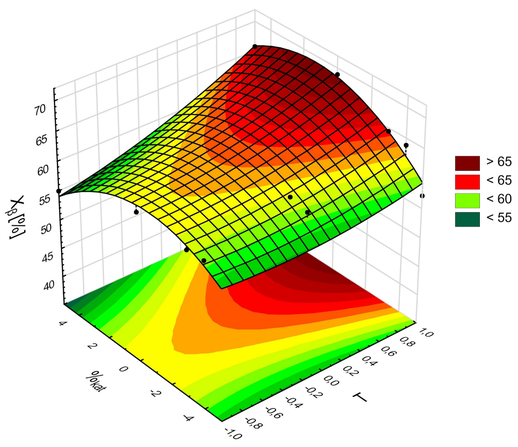
maksymalizacja SE



$$SE=61{,}39+4{,}05\cdot T+0{,}89\cdot kat+0{,}59\cdot T^2-0{,}23\cdot kat^2+0{,}08\cdot T\cdot kat$$



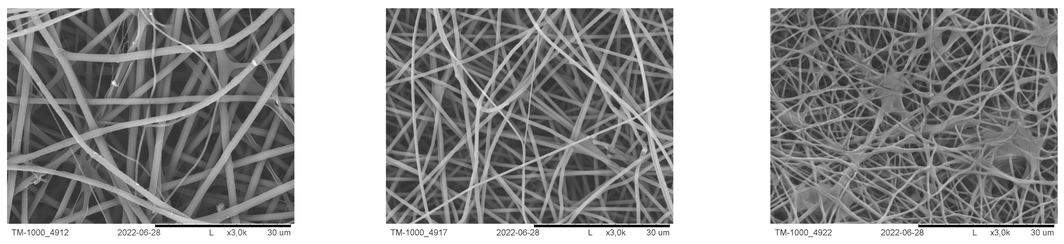
$$X_\alpha^{NMR}=58{,}37+7{,}68\cdot T+3{,}00\cdot kat-0{,}29\cdot T^2-0{,}63\cdot kat^2-0{,}56\cdot T\cdot kat$$



$$X_\beta^{NMR}=63{,}71+3{,}44\cdot T+0{,}16\cdot kat+1{,}37\cdot T^2-0{,}24\cdot kat^2+0{,}50\cdot T\cdot kat$$

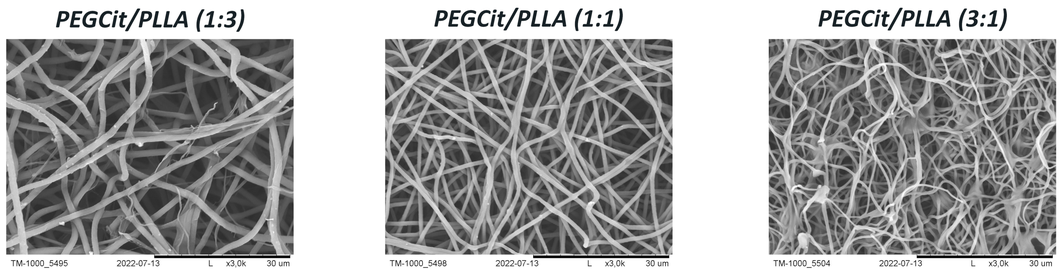
elektroprzędzenie

PEGCit/PLLA (1:3) | PEGCit/PLLA (1:1) | PEGCit/PLLA (3:1)

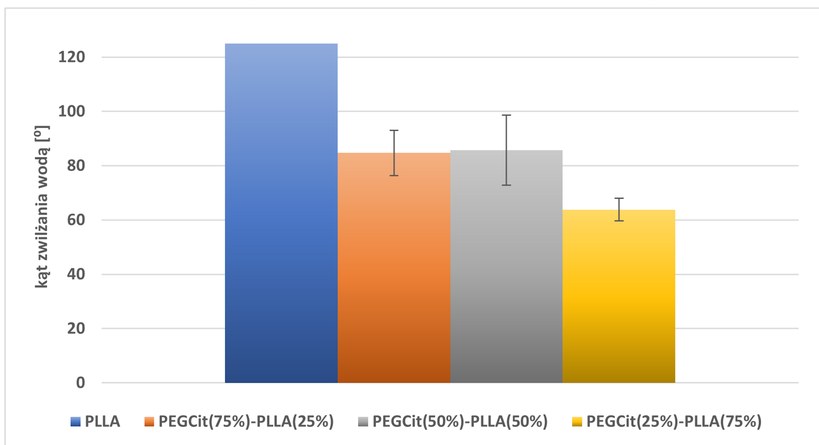


SIECIOWANIE TERMICZNE W PRÓŻNI: 3 x 24 h (25°C, 40°C, 80°C)

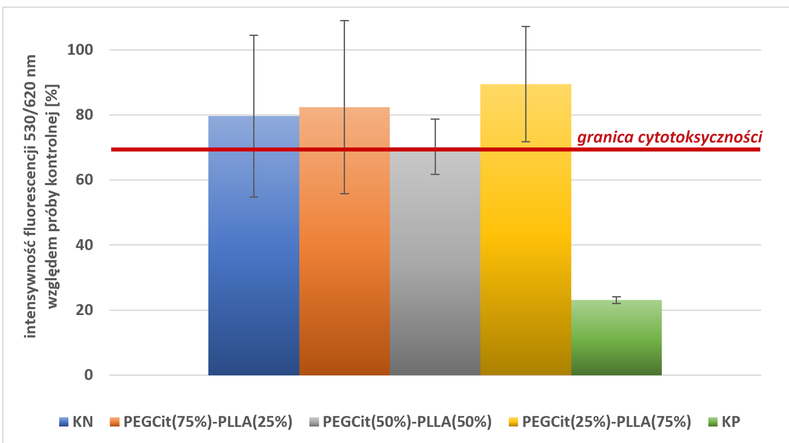
PEGCit/PLLA (1:3) | PEGCit/PLLA (1:1) | PEGCit/PLLA (3:1)



kąt zwilżania wodą



cytotoksyczność



wnioski

- ✔ opracowano bezrozpuszczalnikową metodę syntezy poli(cytrynianu 1,2-etanodiolu)
- ✔ maxSE - 140°C; 3,57%$_{wag}$ PTSA
- ✔ poli(cytrynian 1,2-etanodiolu) hydrofilizuje powierzchnię włóknin
- ✔ brak cytotoksyczności włóknin
- ✔ potencjał do zastosowania w membranach do wyrobów medycznych

Badania naukowe sfinansowano ze środków Politechniki Warszawskiej jako Uczelni Badawczej - Inicjatywy Doskonałośći (BIOTECHMED-3 - Advanced) pt. "Biomimetyczne, biodegradowalne podłoża komórkowe do różnicowania komórek macierzystych w kierunku osteoblastów i chondrocytów (SteamScaf)".