

Prof. dr hab. Andrzej Ziabicki

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr inż. EWY OŁDAK

p.t.

„Efekty masy cząsteczkowej w modelowaniu procesów formowania włókien ze stopionego polimeru”

1. Informacje o autorce

Mgr inż. Ewa Boniecka - Ołdak urodzona w r. 1970 w Warszawie ukończyła w r. 1996 studia wyższe na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej na kierunku *Technologia Tworzyw Sztucznych*. W latach 1996-97 Ołdak odbywała studia doktoranckie w Pracowni Fizyki Polimerów Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN pod kierownictwem doc. dra hab. Leszka Jareckiego. W czasie odbywania studiów doktoranckich jesienią 1997 r. mgr Ołdak wyjechała do USA, gdzie kontynuowała rozpoczęte w IPPT prace nad rozprawą doktorską poświęconą matematycznemu modelowaniu procesu formowania włókien. W r. 1998 mgr Ołdak ukończyła kurs „*Chemical Methods and Instrumentation*” w Northampton Community College, Bethlehem, PA, a od r. 1999 pracuje w firmie chemicznej ESC Inc., Bethlehem PA jako specjalista d/s badań i rozwoju. Mgr Ołdak jest współautorką 1 publikacji w czasopiśmie „*Polimery*” (2005) i 2 referatów przedstawionych na konferencjach naukowych „*Melt spinning of polymers and glass*”, Dresden, 2002 oraz „*3-rd Conference on Modelling in Polymer Chemistry and Physics*” Rzeszów 2004.

2. Rozprawa doktorska

2.1. Cel pracy i wyniki

Celem badań teoretycznych składających się na rozprawę p.t. „*Efekty masy cząsteczkowej w modelowaniu procesów formowania włókien ze stopionego polimeru*” było poznanie wpływu masy cząsteczkowej i związanych z nią własności reologicznych na dynamikę procesu formowania i strukturę włókien. Badania przemysłowe wykazały, że podwyższenie masy cząsteczkowej na ogół wiąże się z poprawą mechanicznych własności włókien (moduł, wytrzymałość) lecz mechanizm takiego wpływu nie został wyjaśniony, a poglądy różnych autorów są rozbieżne. Masa cząsteczkowa polimeru jest jednym z ważnych parametrów procesu technologicznego, który pozwala na regulację samego procesu i modyfikowanie własności produktu. Dlatego też temat pracy należy uznać za aktualny, zarówno pod względem poznawczym (mechanizmy wpływu masy cząsteczkowej) jak i praktycznym (optymalizacja procesu).

Praca składa się z 7 rozdziałów. Rozdziały 1-2 to *Wstęp i Przegląd literatury*, cytujący ok. 150 pozycji. Autorka zapoznała się z literaturą na temat mas cząsteczkowych i struktury polimerów, z podstawami formowania włókien ze stopionych polimerów, a także z wynikami ważniejszych badań empirycznych wykonanych w przemyśle. Rozdział 3 – to *Cel i zakres pracy*. Rozdział 4 – *Charakterystyka modelu przedzenia włókien* omawia szczegółowo model opracowany w Pracowni Fizyki Polimerów IPPT stanowiący podstawę własnych badań autorki. Wyniki obliczeń własnych autorki zawarte są w rozdziałach 5. *Wyniki obliczeń numerycznych i dyskusja*, i rozdz. 6. – *Podsumowanie i wnioski*. Spis cytowanej literatury zawarty jest w rozdziale 7.

Przedmiotem modelowania było formowanie włókien poliestrowych PET o granicznej liczbie lepkościowej w granicach 0.4 – 1.4 dl/g. przy prędkościach odbioru 50 – 8000 m/min. W odróżnieniu od wcześniejszych badań modelowych, w których ustalano natężenie przepływu zmieniając prędkość odbioru równocześnie z (malejącą) grubością włókna, autorka badała procesy formowania włókien o stałej grubości, najczęściej w zakresie 0.1 – 10 dtex. Wybór taki jest bliski warunkom przemysłowym i pozwala na łatwe przełożenie wyników na język stosowany w badaniach przemysłowych. Poza tą zmianą autorka wykonywała obliczenia zgodnie z modelem

