

WYKORZYSTANIE NOWOCZESNYCH MASZYN PRZETWÓRCZYCH DO SPORZĄDZANIA NANOMATERIAŁÓW POLIMEROWYCH O POLEPSZONYCH WŁAŚCIWOŚCIACH MECHANICZNYCH I TERMICZNYCH



Tomasz M. Majka, Agnieszka Leszczyńska, Krzysztof Pielichowski

Katedra Chemii i Technologii Tworzyw Sztucznych
Politechnika Krakowska
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków



Nowoczesne laboratorium przetwórstwa tworzyw sztucznych



Linia do produkcji granulatu

wyłaczarka dwuślimakowa współbieżna, minimalna masa kompozycji 200 g, wydajność linii 10 kg/godz., średnica ślimaków 16 mm, L/D = 25 z możliwością zwiększenia do L/D = 40, dozownik wolumetryczny dwuślimakowy z zestawami ślimaków do granulatu i precyzyjnego dozowania proszku, dodatkowe porty dozowania dodatków do stopu polimeru,

Wyłaczarka dwuślimakowa współbieżna

Średnica ślimaków 2 x 24 mm, prędkość obrotowa ślimaków 600 obr/min, L/D = 40 z możliwością skrócenia do L/D = 32, dozownik wolumetryczny,



Wyłaczarka jednoślimakowa

średnica ślimaka: 25 mm, L/D=25, konstrukcja ślimaka i cylindra monolityczna



Gniotownik

Objętość komory: 120 cm³ (z rotorami: 69-90 cm³), 3 strefy grzewcze, Rotory typu Cam (do termoplastycznych elastomerów i gumy) oraz typu Roller do termoplastów



Wtryskarka tłokowa

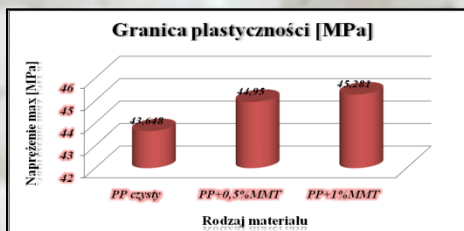
wyposażona w formy do wytwarzania kształtek do badań wytrzymałości na rozciąganie, zginanie, udarności i badań dynamicznych mechanicznych



Prasa hydrauliczna z grzanymi stemplami

Max. nacisk 40 t, max. temp pracy 300 C, max. czas prasowania 30 min.

Właściwości mechaniczne i termiczne



Polepszenie granicy plastyczności nanokompozytów PP/MMT wpływa na zdolność otrzymanych kompozytów do przenoszenia większych naprężeń niż czysty PP, bez trwałych odkształceń.

Próbka	Temperatura [°C]
POM	155,0
POM/Nanofil N3010	158,3
POM/MMT modyfikowany solą imidazolową	162,2

Wydłużenie temperatury mięknięcia nanokompozytów POM/MMT w stosunku do czystej matrycy polimerowej.

Nanokompozyty polimerowe



Nanokompozyt POM/MMT.

Wiorełko do badań mechanicznych.
Matryca polimerowa: polioksymetylen - Tarnoform
Napełniacz: montmorylonit Nanofil N3010 SE
Metoda wykonania: interkalacja w stopie



Nanokompozyt POM/MMT

Kształtka z karbem do badań udarności metodą Izoda.
Matryca polimerowa: polioksymetylen - Tarnoform)
Napełniacz: montmorylonit Nanofil N3010 SE
Metoda wykonania: interkalacja w stopie

Nanonapełniacze



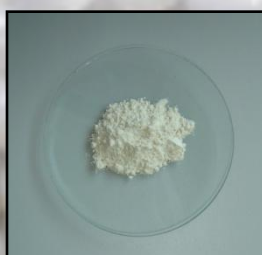
Nanokrzemionka

AEROSIL® R974
Producent: Degussa
modyfikowana powierzchniowo dichlorodimetylosilanem
Charakter hydrofobowy
Średnica cząstek – 12 nm



Spienione szkło

Foam Glass Poraver 1
Producent: Dennert
Poraver GmbH



Montmorylonit

Dellite 72T
Producent: Laviosa Chimica Mineraria S. P. A.
modyfikowana solą amoniową z dwoma długimi łańcuchami alkilowymi
Średnica cząstek – 500 nm



Włókno szklane

TGFS 473H
Producent: Taiwan Glass Corporation
Średnica włókna – 13µm



Nanokompozyt PP/TGFS 202P

Blok o wymiarach 100x100x10 mm
Matryca polimerowa: polipropylen - Moplen HP500J
Napełniacz: włókno szklane TGFS 202P
Metoda wykonania: interkalacja w stopie

Nanokompozyt PA/MMT

Blok o wymiarach 100x100x10 mm
Matryca polimerowa: poliamid - Tarnamid T30
Napełniacz: montmorylonit Dellite 43B
Metoda wykonania: interkalacja w stopie

