



Tehnologie pentru obtinerea prin electrofilare de materiale nanofibroase din poli(metacrilat de metil) PMMA si nylon cu generare de sarcina.

Descriere: Pentru generare de sarcini prin efect triboelectric este necesara combinarea a doi polimeri. Fenomenul de triboelectricitate este producerea de sarcini electrice in urma contactului mecanic dintre doua suprafete, de obicei prin frecare. Cand doua materiale diferite sunt presate sau frecate impreuna, suprafata unui material se incarca cu sarcina negativa iar celalalt material cu o cantitate egala de sarcina pozitiva. Comportamentul triboelectric al materialelor depinde de compozitia lor chimica, dar si de dimensiunea si structura suprafetei de contact. Cresterea suprafetei de contact se poate realiza prin folosirea de materiale nanofibrilare electrofilate.

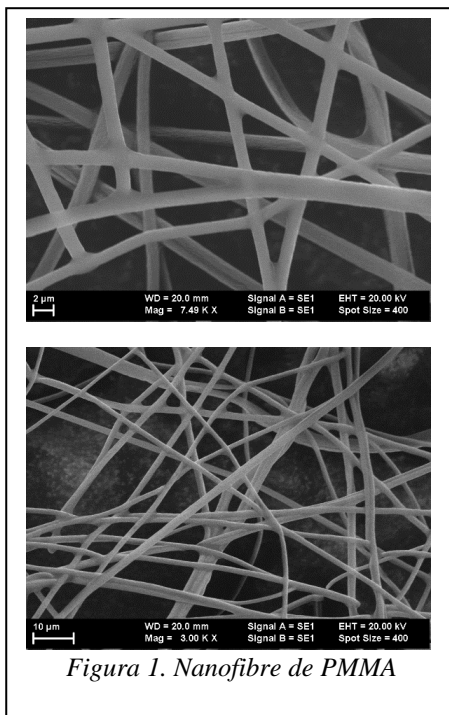


Figura 1. Nanofibre de PMMA

Tehnica: Electrofilarea este un proces prin care se obtin micro- si nanofibre polimerice atunci când o picătură din soluția de polimer viscoelastică este supusă unui câmp electrostatic de înaltă tensiune. Pe măsură ce această picătură se deplasează în aer, solventul se evaporă, lăsând în urmă o fibră incarcata care poate fi deflectata electric pe un substrat. Electrofilarea este o tehnica simpla, usor de scalat, dar si extrem de versatila, oferind o gama larga de posibilitati de modificare a proprietatilor morfologice ale materialelor prin controlul parametrilor de proces. Panzele obtinute prin electrofilare sunt flexibile, au suprafete specifice foarte mari si pot fi create din diverse tipuri de polimeri.

Materia prima si parametrii de electrofilare: Combinatia de polimeri pentru generare de sarcina este poli(metacrilat de metil) (PMMA) si nylon. Nylon se incarca pozitiv si PMMA se incarca negativ dupa separarea celor doi polimeri.

1. Solutia de electrofilat PMMA contine: 10-12% PMMA/DMF (m/V).

Parametrii de proces sunt: diametru spinareta = 0.8 mm, distanta spinareta-colector = 15-25 cm, tensiune = 10-30 kV, rata de pompare = 0,2-1 mL/h, T = 22°C, umiditate 10 ÷ 30 %, timp = in functie de grosimea dorita a stratului. Materialul obtinut astfel este uniform, fibrilar cu diametre submicrometrice (figura 1).

2. Solutie de electrofilat nylon contine: 30% nylon 6/6 / acid formic (m/V).

Parametrii de proces sunt: diametru spinareta = 0.8 mm, distanta injector-colector = 15-20 cm, tensiune = 22-30 kV, rata de pompare = 0,05-0.10 mL/h, T = 22°C, umiditate 50-60%, timp = in functie de grosimea dorita a stratului.

Morfologia: Materialul obtinut din solutia de PMMA este uniform, fibrilar cu diametre submicrometrice (Figura 1). In cazul solutiei de nylon morfologia materialului obtinut este sub forma de panglici (figura 2) cu latime panglicii submicrometrica.

Potentiale aplicatii: nanoelectronica, biosenzori, inginerie tisulara, filtrare, aplicatii biomedicdale, etc.

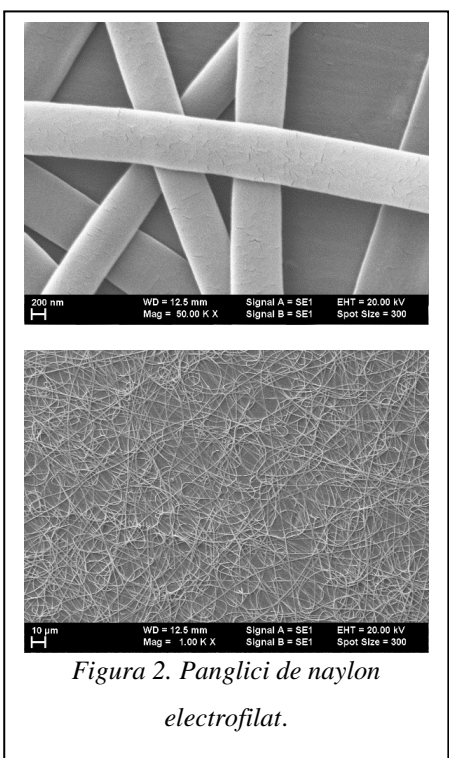


Figura 2. Panglici de nylon electrofilat.