



Metoda de realizare a nano- si micro- filmelor piezoelectrice PVDF prin racire de la temperaturi ridicate in camp electric

Colaborare între Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași și
Universitatea Tehnică din Riga, Letonia

A. Katashev Riga Technical University, Dept. of Biomedical Engineering and Nanotechnology

V. Cojocaru Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași

M. Hulea, Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași

H.N. Teodorescu, Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași



www.imt.ro/NANOPROSPECT

Scop

Stabilirea unei metode de realizare de filme nano- si micro-metrice cu proprietati piezoelectrice favorabile realizarii de nano si microsenzori piezoelectrice "inteligenti", de tipul "ureche artificiala"

Obiective

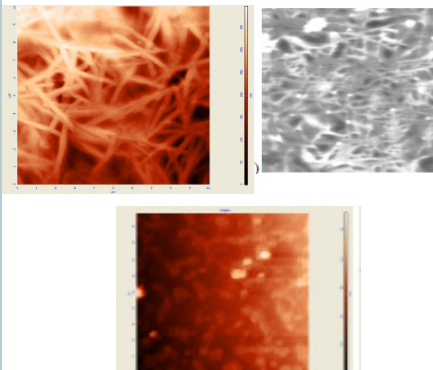
Metoda trebuie sa asigure urmatoarele performante:

- Filme realizate pe suport de Si
- Facilitatea tehnologica a realizarii filmelor (tehnologie nepretentioasa),
- Cost redus
- Eficienta ridicata a efectului piezoelectric
- Flexibilitate in obtinerea grosimii filmului, de la scara nano la micro.

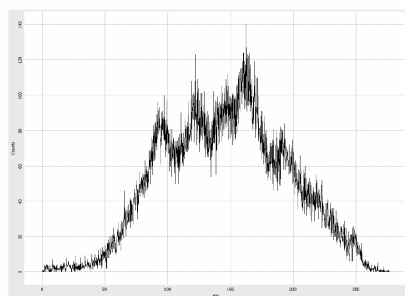
Concept

- realizarea filmelor din solutie de PVDF
- Uscarea fortata termic de la temperaturi ridicate la temperatura camerei in camp electric
- Alegerea intre diverse regimuri termice de uscare care sa asigure obtinerea parametrilor piezoelectrice doriti (optimi)

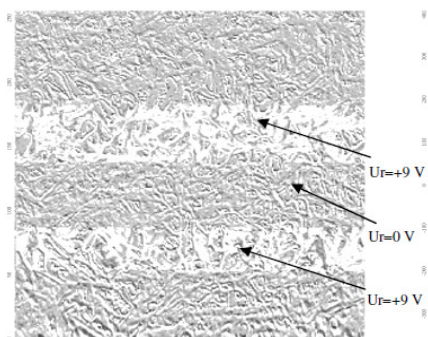
Rezultate: Exemple



Structura obtinuta de tip I si de tip II, in 2 regimuri termice diferite (cu acelasi camp electric)



Histograma reliefului filmului



Raspuns piezoelectric al filmului PVDF cu tensiune bias aplicata in zonele indicate cu alb (imagine de substractie obtinuta intre doua imagini – cea de sarcina si cea de relief)

Caracteristici obtinute

- Optimizarea caracteristicilor piezo s-au obtinut la temperaturi ridicate de uscare, apropiate de 200 C
 - • Metoda permite obtinerea controlata a unor zone piezoelectrice de dimensiuni comparabile cu cele ale campului local aplicat (pattern-uri de camp electric aplicat), la nivel micro, intr-un film PVDF creat neomogen d.p.d.v. electric
 - • Metoda este reproductibila
 - • Metoda asigura filme cu relief suficient de uniform pentru a se realiza structuri cu proprietati asemanatoare pana la dimensiuni sub 100 n (v. si imaginea alaturata)
 - Structurile filamentoare superficiale obtinute deschid calea unor utilizari inca nepropuse in literatura – precum microfiltre controlate in camp, captori piezo de banda larga de frecvente (facilitata de structura superficiala variabila) etc.
- ### Valorificare
- publicare: ICTEI-2011 (conferinta), BIPI (revista)
 - **aplicare** : senzori experimentali in sistem biomimetic "AdBioSonar" – Univ. Galati
 - Multumiri. Unul dintre autori (CV) multumeste pentru o bursa doctorala BRAIN, care a facilitat un stagiu la Riga.