

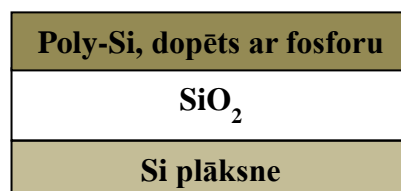


I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

**Informatīvais ziņojums par ERAF projektā No. 1.1.1.1/16/A/203, “Daudzslāņu silīcija nanokondensators ar uzlabotiem dielektriskiem slāņiem” paveikto laika posmā 26.08.2017.-31.10.2017.**

**Pārskata periodā tika veikti sekojošie pētījumi:**

1. Tika izgatavota pamatņu paraugu grupa ar struktūru "Si plāksne-SiO<sub>2</sub> slānis-PolySi dopēts ar fosforu" (1.attēls) N un N...N nanoslāņu uzklāšanai turpmākiem pētījumiem.



1. attēls. Pamatnes slāņu shematiskais attēlojums

2. Tika pielāgota atomspēku mikroskopijas (AFM) metode N un N..N nanoslāņu morfoloģijas pētījumiem.
3. Paraugiem ar N un N...N slāņiem tika veikta virsmas elektronu emisijas aktīvo centru priekšizpēte, izmantojot fotoelektronu emisijas (FE) un termoelektronu emisijas (TE) metodes.
4. Veikti prieksmēģinājumi N un N...N nanoslāņu apstarošanai ar paātrinātiem elektroniem (5 MeV) ar dozām 100, 200 un 300 kGy.
  - 4.1. Izmantojot skenējošās elektronu mikroskopijas (SEM) metodi, analizēta virsmas morfoloģija un graudu izmēri N un N...N nanoslāņiem atkarībā no paraugu apstarošanas.
  - 4.2. Veikta apstarotu N un N...N nanoslāņu pirms- un pēcapstarošanas izpēte ar Furjē transformāciju infrasarkanā spektrometriju pavājinātās pilnīgās atstarošanas režīmā (FT-IR ATR)

**Par projekta rezultātiem tika ziņots 3 starptautiskās konferencēs:**

1. Avotina, L., Zarins, R., Pajuste, E., Romanova, M., Bitenieks, J., Zicāns, J., Zaslavskis, A., Dehtjars, J., Kizane, G. Influence of ionizing radiation on the Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> coatings on Si substrate. 19th International Conference-School "Advanced Materials and Technologies 2017", 27-31 August, 2017, Palanga, Lithuania.

Konferences laikā tika apspriesta jonizējošā starojuma iespējamā ietekme uz N un N...N nanoslāņu uz Si pamatnes ķīmiskajām saitēm un elektriskajām īpašībām atkarībā no jonizējošā starojuma dozas un starojuma veida.

2. Romanova, M., Avotiņa, L., Zariņš, R., Zariņš, A., Bitenieks, J., Vilimans, A., Zaslavskis, A., Ķizāne, G., Dehtjars, J. Electrical properties of single layer and multilayer Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>

dielectric on Si substrate. 3rd International Conference “Innovative Materials, Structures and Technologies” (IMST2017), 27-29 September, 2017, Riga, Latvia.

Konferences laikā tika apspriestas N un N...N nanoslāņu virsmas morfoloģijas īpašības un elektronu emisijas aktīvie centri atkarībā no N nanoslāņu daudzuma.

- Romanova, M., Dekhtyar, Yu., Vilimans, A., Zaslavskis, A., Ķizāne, G. Study of electrical defects in Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> dielectric layer. Riga Technical University 58th International Scientific Conference, October 13, 2017, Riga, Latvia.

Konferences laikā tika apspriesta iespēja pētīt N un N...N nanoslāņu elektronu emisijas centrus ar fotoelektronu emisijas un termostimulētās eksoelektronu emisijas metodēm.

### **Par projekta īstenošanu un rezultātiem tika stāstīts studiju kursā studentiem:**

RTU maģistra profesionālās studiju programmas “Medicīnas inženierija un fizika” studiju kurss MMK216 “Mūsdienu fizika inženierzinātnē”. Lekcijas tēma – “Nanofilmas elektronikai: ar izmēru saistītas īpašības”, tika stāstīts par daudzslāņu N...N dielektriķa pielietošanu nanokondensatoros, tā priekšrocībām salīdzinot ar vienslāņa N dielektriķi.

### **Citi projekta popularizēšanas pasākumi:**

Projekts tika prezentēts Eiropas līmeņa pasākumā “Zinātnieku nakts 2017” 2017. gada 29. septembrī, kas notika LU Dabaszinātņu Akadēmiskais Centrs, Rīgā. Zinātnieku nakts temats bija “Iepazīsti inovācijas”, un pasākuma laikā visiem ieinteresētiem bija iespējams iepazīties ar projekta informatīvo plakātu un uzzināt par mikroshēmu uz silīcija pamatnēm izgatavošanas procesu (2.attēls).



2. attēls. Materiāli demonstrējumam “Kā top mikroshēmas?” pasākuma Zinātnieku nakts 2017 ietvaros

Publicēts: 24.11.2017.