

## IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

### Jaunākie notikumi projektā Daudzfunkcionālo nanopārklājumu izveide aviācijas un kosmosa tehnikas konstruktīvo elementu aizsardzībai 2014.gada jūlijs – septembris

- 3.1.apakšaktivitātes „Jaunu daudzfunkcionālo nanopārklājumu ar paaugstinātu karstumizturību un izturību pret eroziju iegūšanas tehnoloģijas izstrāde” un  
3.2. apakšaktivitātes „Daudzfunkcionālo nanopārklājumu ar paaugstinātu karstumizturību un izturību pret eroziju pētījumi” ietvaros:

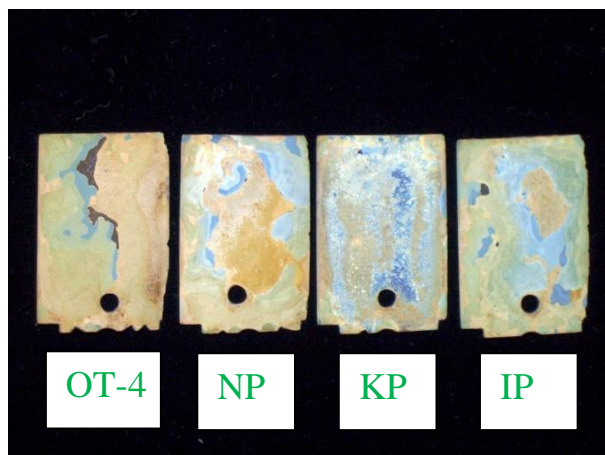
RTU TMF Aeronautikas institūtā noslēgusies gāzturbīnu dzinēju lāpstiņu, kas pārklātas ar dažāda sastāva nanopārklājumiem, karstumizturības pārbaude 730°C 320h garumā.

Veikta virkne eksperimentu ar paraugiem, to skaitā, strāvas caursīšana pēc karsēšanas, elektronmikroskopiskās pārbaudes u.c. Apkopoti dažādi statistiskie dati un veiktas korekcijas nanopārklājuma tehnoloģijā.

Galvenais pētījuma objekts šajā posmā ir masas izmaiņas lāpstiņām. Tās raksturo galvenokārt izturību pret oksidēšanos dažādos eksperimenta posmos. Konstatēts, ka 75 stundu laikā pēc karsēšanas pētījuma uzsākšanas lāpstiņa bez pārklājuma sasniedz maksimālo virssvaru.

Galvenās problēmas, kas rodas daudzslāņu nanostrukturētajos pārklājumos karsēšanas laikā ir:

- Masas izmaiņas, ko ietekmē oksīdu plēvītes veidošanās,
- Pārklājuma uzsūkšanās, kas ietekmē pārklājuma aizsardzības spējas,
- Atslāņošanās, ko ietekmē oksīda slāņu izmaiņas.



1.att. paraugu vizuālās izmaiņas pēc karsēšanas 730°C 320h

NP – nitrīda slāņa prioritāte

KP – konglomerātu slāņa prioritāte

IP – intermetalīdu slāņa prioritāte

### **3.3.apakšaktivitātes “Jaunu daudzfunkcionālu pulveru un šūnu materiālu ar feromagnētiskām īpašībām pētījumi” ietvaros:**

RTU BF pulvermetālu pētnieciskajā laboratorijā iesniegusi patenta pieteikumu „Ķemmveida instruments un tā izgatavošanas metode”.

Veikti eksperimentālie pētījumi, lai novērtētu iespēju apstrādāt plānu vara pārklājumu impulsa elektromagnētiskajā laukā, kas iegūts vakuumā un jonu plazmas izsmidzināšanai uz tērauda bāzes.

### **3.4.apakšaktivitātes „Nanopārklājumu raksturlielumu noteikšana” ietvaros:**

RTU TMF Mašīnbūves tehnoloģijas institūta zinātniskais personāls ir saņēmis apstiprinājumu dalībai starptautiskā zinātniskā konferencē „IEEE Nanotechnology Materials and Devices Conference” ar stenda referāta ziņojumu:

- G.Civcisa G., Filipova, and J. Kandis J. „The Measurement of Surface Texture for Nanostructured Coatings” // October 12-15, 2014 Aci Castello, Italy.

Uzsākta stenda referātā sagatavošana, kuram tiek gatavota informācija par virsmas tekstūras parametriem, to klasifikāciju atbilstoši ISO 25178-2 standartam, nanostrukturēta pārklājuma 3D virsmas novērtēšanas būtiskākajiem parametri, parametru iegūšanas procedūru, kā arī notiek virsmas topogrāfijas 3D attēlu apstrāde.

Turpinās darbs pie raupjuma paraugu eksperimentālās sagatavošanas, lai izvēlētos izejas datus ar elektroeroziju un ar skrotīm apstrādātas virsmas paraugu parametru mērījumiem.

Paralēli ir uzsākta analīze par temperatūras režīmu ietekmi uz materiāliem. Titāna un titāna sakausējumu īpašību dēļ (zems blīvums, teicama izturība pret koroziju, kā arī augsta izturība un cietība augstās temperatūrās) pieaug tā nozīme aviācijas nozarē. Tiek pētīta materiāla sacietēšana pie augstas slodzes diapazonā no 400 °C līdz pat 900 °C temperatūras.

### **3.5.apakšaktivitātes „Inženierekonomisko rādītāju sistēmas izstrāde daudzfunkcionālo nanopārklājumu tehnoloģijām” ietvaros:**

RTU IEVF Būvuzņēmējdarbības un nekustamā īpašuma institūta zinātnieki ir sagatavojuši vairākas zinātniskās publikācijas, tai skaitā RTU 55. starptautiskajai zinātniskajai konferencē „Scientific Conference on Economics and Entrepreneurship (SCEE'2014)”:

- Staube T., Ciemleja G., Geipele I. Historical development trends of the nanotechnology in Latvia. // *Abstracts of the 55th International Scientific Conference of Riga Technical University „Scientific Conference on Economics and Entrepreneurship SCEE'2014”*. ISBN 978-9934-8275-2-5.
- Tambovceva T., Tambovcevs A. Competitiveness of nano technology: general approach. // *Abstracts of the 55th International Scientific Conference of Riga Technical University „Scientific Conference on Economics and Entrepreneurship SCEE'2014”*. ISBN 978-9934-8275-2-5.
- Vanags J., Butāne I., Štaube T. Nanotehnoloģiju efektivitātes PESTE dimensijas – nozīmīgs globālās konkurētspējas aspekts. // *Abstracts of the 55th International Scientific Conference of Riga Technical University „Scientific Conference on Economics and Entrepreneurship SCEE'2014”*. ISBN 978-9934-8275-2-5.

Šajās publikācijās zinātnieki ir apkopjuši galvenos darba rezultātus un izvirzījuši zinātniskās tēzes projekta daudzfunkcionālo nanopārklājumu tehnoloģijas analītiskā vērtējuma, jaunās tehnoloģijas ieviešanas un pielietošanas sociāli ekonomiskā un institucionāli ekoloģiskā pamatojuma, un daudzfunkcionālo nanopārklājumu uznešanas tehnoloģijas konkurētspējas novērtēšanas izstrādāšanas ietvaros.

© Rīgas Tehniskā universitāte 2014