

Jaunākie notikumi projektā – 2013. gada augustā – 2013. gada oktobrī

Projekts „Augstas efektivitātes nanobetoni”, Vienošanās Nr.2010/0286/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/033, RTU PVS ID 1481

Laika posmā 1.08.2013-31.10.2013 ir turpināta darbība pie aktivitātes 1.3.10. Projekta gala pārskats „Augstas efektivitātes nanobetoni”. Ir izstrādāts un pieteikts patents Eiropas patentu birojā. Tika saņemtas atskaites „Paraugu granulometriskie pētījumi, izmantojot Lāzera granulometrija Fritsch Analysette 22 NanoTec” par veiktajiem paraugu pētījumiem saskaņā ar Līgumu Nr. 01J02-1/17 (iepirkums ID Nr.RTU-2012/136-ERAF) un atskaites „Paraugu augsttempertūras pētījumi, izmantojot augsttemperatūras mikroskopu (Heating microscope EM-201), saskaņā ar Līgumu Nr. 01J02-1/17(iepirkums ID Nr.RTU-2012/136-ERAF) ko veica SIA „Armgate”. Tika izgatavoti smalkgraudaina betona etalonsastāvs un sastāvs, kuram klāt pievienotas mikrosilīcija un gaisa ietverošās piedevas, precizētas ūdensuzsūces un akustiskās īpašības. Tika noskaidrotas UĀ sakarības dažāda mitruma daudzuma saturošiem nanobetona sastāviem, kuru sastāvā ietilpst tērauda un PVA šķiedras.

EU Patents:

EP13180059.1 Aleksandrs Korjamins, Genādijs Šahmenko, Diāna Bajāre, Patricija Kara, Nikolajs Toropovs, Uldis Lencis „Ultra-High performance nano-modified concrete composition with borosilicate glass lamp waste powder”

Publicētie raksti:

Kara P. **Rheological and strength performance of cement paste with ground fluorescent lamp waste glass and ash** // Konferences rakstu krājums „4th International Scientific Conference Proceedings Civil Engineering’13”, Jelgava 16-17 Maijs, Vol. 4(2), 2013, lpp. 23-27

U.Lencis, A.Ūdris, A.Korjamins „**Effect of Elevated Temperature Environment on Ultrasonic Pulse Velocity in Curing Concrete**” // Konferences rakstu krājums „4th International Scientific Conference Proceedings Civil Engineering’13”, Jelgava 16-17 Maijs 2013, Vol. 4(2), lpp. 19-22

G. Šahmenko, D. Bajāre, I. Juhneviča, Ni. Toropovs, Jānis Justs, Aljona Gabrene **Properties and composition of concrete containing diverse pozzolanic admixtures** // Konferences rakstu krājums „4th International Scientific Conference Proceedings Civil Engineering’13”, Jelgava 16-17 Maijs, Vol. 4(1), 2013, lpp. 122-128

N.Toropovs, D. Bajāre, G. Šahmenko, A. Korjamins, J.Justs **Effect of thermal treatment on properties of high strength concrete** // Konferences rakstu krājums „4th International Scientific Conference Proceedings Civil Engineering’13”, Jelgava 16-17 Maijs 2013, Vol. 4(1) lpp., 129-133

Kopsavilkums par projektu:

Projekta ietvaros laika posmā 1.11.2010 – 31.10.2013 tika izstrādāta augstas efektivitātes nanobetonu ieguves tehnoloģija, kur daļa no tradicionālās ražošanas izejvielām aizvietotas ar mikro un nano pildvielām, kas būtiski uzlabo betona maisījuma iestrādājamību un ievērojami paaugstina mehāniskās ekspluatācijas īpašības. Projekta ietvaros jaunie materiāli ļaus būtiski paplašināt betona izmantošanas iespējas būvniecībā un ražot būvkonstrukcijas, kādas nav iespējamas izgatavot, izmantojot tradicionālo betonu. Nanobetons būs neaizvietojams liela laiduma dzelzsbetona konstrukcijās ar samazinātu pašsvaru, augstceltņu vertikāli nesošajos elementos un hidrotehniskajās būvēs ar paaugstinātu ūdens necaurļaidību. Materiāliem piemīt augsta salturība un ķīmiskā izturība un tas ļaus radīt jaunus konstruktīvos elementus un arhitektūras formas. Jaunā materiāla pagatavošanā tiek izmantoti stikla sadzīves un rūpnieciskie atkritumi, kuru pārstrādāšana mikro un nano vielās veicina apkārtējās vides kvalitātes uzlabošanu. Jauniegūto mikro un nano vielu izmantošana arī ļauj ekonomēt cementa apjomu, kas būtiski samazina cementa ražošanas procesā radīto CO₂ izmešu daudzumu. Ir izstrādātas ražošanas tehnoloģijas nanobetona masas sagatavošanai, iestrādāšanai un cietināšanai. Jaunā nanobetonu ražošanas tehnoloģija, salīdzinot ar tradicionālo, ir efektīvāka, jo ļauj samazināt izejmateriālu un enerģijas patēriņu uz vienu saražoto vienību no 30 līdz 50%.

Projekta realizācijas gaitā tika izstrādātas vairākas jaunas tehnoloģijas betona izejvielu un nanobetona iegūšanai:

- Inovatīva betona mikro un nano pildvielu ieguves un apstrādes tehnoloģija.
- Inovatīva sevišķi augstu tehnoloģisko un mehānisko īpašību betona maisījuma iegūšanas un iestrādāšanas tehnoloģija.
- Inovatīva sevišķi augstu tehnoloģisko un mehānisko īpašību nanobetona cietināšanas tehnoloģija.
- Nanodaļiņu ieguves tehnoloģija, izmantojot hibrīdu sola-gēla-ģeopolimēru metodi, kas nodrošina nanodaļiņu veidošanos «in situ» betona maisījumā un/vai nanodaļiņu (SiO₂, samaltā stikla, metakaolīna) vēlamo reakciju norisi.

Projekta publicitāte:

Ir saņemti *divi Latvijas patenti* un iesniegts *viens Eiropas patents*. Rezultāti nopublicēti LZP atzītos recenzējami zinātniskos izdevumos - *8 starptautiski atzītas publikācijas*. Rezultāti nopublicēti Starptautisko konferenču izdevumos – *17 Starptautisko konferenču pilna teksta izdevumi* un *22 Starptautisko konferenču tēžu izdevumi, 1 Monogrāfija*.

RTU Projektu pārvaldības departamenta Projektu ieviešanas un uzraudzības nodaļa nodrošina sekmīgu projekta administratīvu vadību un sniedz atbalstu projekta aktivitāšu īstenošanai.

Sagatavots: 2013.gadā 30.oktobris

Informāciju sagatavoja:

Patricija Kara RTU BF MKI, pētniece

Marija Nikipelova, RTU SAD PIUN projektu vadītāja

Publicēts: 2013.gada 31. oktobrī