

Fenola-formaldehīda sveķu ķīmiskā modifikācija izmantošanai par jaunu koksnes apstrādes līdzekli

Projekts Nr. lzp-2020/2-0422

Uzsaukums, aktivitāte: LZP FLPP 2020/2

Projekta progress pārskaats par periodu 01.12.2020. – 31.03.2021.

Projekta zinātniskais mērķis ir modificēt fenola-formaldehīda (FF) pre-polimērus un izmantot kā jaunu apstrādes līdzekli bērza koksnes izstrādājumiem, lai iegūtu uzlabotas īpašības.

Projektā uzsāktas un tiek realizētas sekojošas aktivitātes: 1. FF pre-polimēru molekulu sintēze; 2. FF pre-polimēru molekulu hidrofobizācija.

1. aktivitātes ietvaros sintezēti un raksturoti dažādas molekulmasas ($M_w = 200-1200$ g/mol) FF pre-polimēri (sausnes saturs, viskozitāte, blīvums, pH, molekulmasa, brīvā formaldehīda saturs). Sintēzei izmantoti dažādi sintēzes parametri - formaldehīda/fenola/katalizatora molārā attiecība, sintēzes maksimālā temperatūra, sintēzes ilgums. Sintezēto FF sveķu brīvais formaldehīda saturs visos gadījumos ir $<0.7\%$, kas norāda, ka reakcija starp fenolu un formaldehīdu notikusi sekmīgi. Sintezēti 16 dažādi FF pre-polimēru varianti. Ar vairākiem FF pre-polimēru ūdens šķīdumiem (10 un 15%) impregnēti bērza koksnes paraugi ($20 \times 20 \times 20$ mm un $25 \times 15 \times 50$ mm), pēc tam lēnām izžāvēti un veikta FF pre-polimēru polimerizācija koksne pie 140°C . Uzsākta ar FF sveķiem impregnēto paraugu pretuzbriešanas efektivitātes (PUE) testēšana cikliskos piesūcināšanas – žāvēšanas apstākļos, lai novērtētu sintēzes parametru ietekmi uz sveķu spēju difundēt koksnes šūnu sienīnā, fiksēties temperatūras ietekmē un nodrošināt formas saglabāšanu.

2. aktivitātes ietvaros no sintezētajiem FF pre-polimēriem atdalīts ūdens. Pēc tam atūdeņotie, viskozie FF pre-polimēri izšķīdināti pīridīnā un veikta to reakcija ar dažāda alifātiskās ķēdes garuma ($C_{10} - C_{18}$) taukskābju hlorīdiem. Sintezēm izmantoti 5 garo ķēžu taukskābju hlorīdi, 2 sintēzes temperatūras, 3 sintēzes laiki un divas taukskābju hlorīda/FF pre-polimēru attiecības (mol/g). Noteikts reakcijas produktu iznākums g.

Projekta īstenošanas vieta –

Latvijas Valsts Koksnes Ķīmijas Institūts (LV KĶI),

Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006

Mājaslapa un e-pasts: <http://www.kki.lv>, koks@edi.lv

Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums – 13 mēneši.

Projekta zinātniskais vadītājs: Dr.sc.ing. Juris Grīniņš (juris.grinins@kki.lv).

Projekts uzsākts: 01.12.2020.