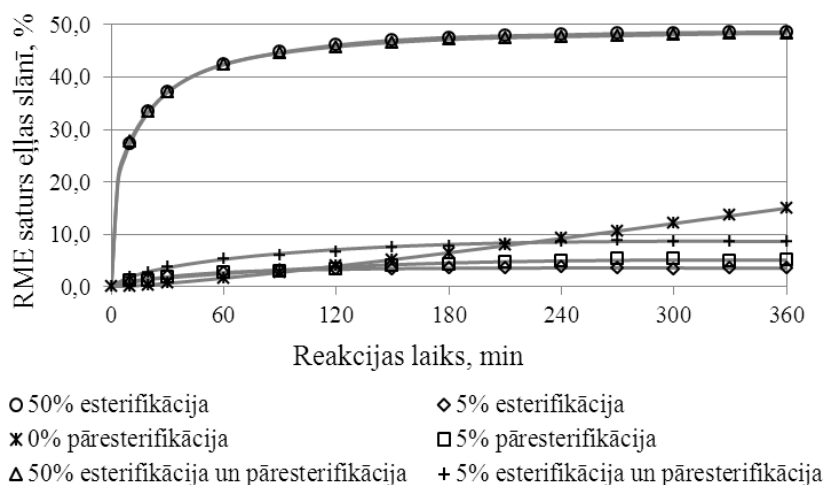


RAPŠU EĻĻAS / TAUKSKĀBJU MAISĪJUMA PĀRESTERIFIKĀCIJA UN ESTERIFIKĀCIJA AR METANOLU SĒRSKĀBES KLĀTBŪTNĒ

Biodīzeļdegviela ir viena no mūsdienu perspektīvākajām pirmās paaudzes biodegvielām, kura iegūstama no jebkuras izejvielas, kuras sastāvā ietilpst augu vai dzīvnieku izcelsmes taukskābes, vai to mono-, di- un triglicerīdi. Taukskābju glicerīdu gadījumā rūpniecībā biodīzeļdegvielu visbiežāk iegūst to pāresterifikācijas reakcijā ar metanolu, homogēno sārmaino katalizatoru klātbūtnē. Lētas, bet vērtīgas biodīzeļdegvielas izejvielas, kā, piemēram, augu eļļu rafinēšanas blakusprodukti, lietotas cepamās eļļas, dzīvnieku tauki, jēlglicerīnā esošās taukvielas utt. satur lielu daudzumu brīvās taukskābes, kuras pilnībā izslēdz bāzisko katalizatoru izmantošanu, bet palielina skābo katalizatoru pielietošanas iespējas. Pateicoties augstajai aktivitātei un zemajai pašizmaksai biodīzeļdegvielas rūpniecībā visplašāk izmantotais un efektīvākais skābais katalizators ir sērskābe. Sistemātiski rapšu eļļas un to taukskābju esterifikācijas un pāresterifikācijas pētījumi reakcijā ar metanolu koncentrētas sērskābes klātbūtnē un procesa optimizācija varētu dot ievērojamu energoresursu un izejvielu ekonomiju, samazinot gala produkta izmaksas.

Lai izpētītu rapšu eļļas / taukskābju pāresterifikācijas un esterifikācijas reakcijas norisi un īpatnības 70 °C temperatūrā veiktas eksperimentu sērijas ar maisījumiem, kur taukskābju koncentrācija ir 5 un 50%. Eksperimentos izmantoti 5.0 moli metanola pret vienu molu rapšu eļļas maisījumos esošajām brīvajām taukskābēm, bet sērskābes koncentrācija attiecīgi ņemta 0.5 un 1.0 masas % no taukvielu sākuma masas. Eksperimentos izmantota rafinēta rapšu eļļa, bet taukskābes iegūtas no tās pašas eļļas skābās hidrolīzes reakcijā ar ūdeni (skābes skaitlis sastāda ~185.0 – 187.0 mgKOH/g). Par pāresterifikācijas un esterifikācijas reakciju norises kontroles parametru tika izvēlēts skābes skaitlis (izmantota standarta metode LVS EN ISO 14104:2005) un esteru saturs (izmantota gāzu hromatogrāfijas standarta metode LVS EN ISO 14103: 2003) pēc reakcijas blakusproduktu un citu piemaisījumu atdalīšanas. Pēc skābes skaitļa un esteru satura tika izvērtēts, cik efektīvi, atkarībā no taukskābju koncentrācijas un reakcijas apstākļiem (skat. 1. att.), paralēli viena otrai norit pāresterifikācijas un esterifikācijas reakcija.



Noskaidrots, ka izmantojot rapšu eļļas / taukskābju maisījumu, kur brīvo taukskābju koncentrācija ir 5%, pāresterifikācijas reakcija noris par 41% aktīvāk kā taukskābju esterifikācija (skat. 1. att.). Ja rapšu eļļas / taukskābju maisījums satur 50% taukskābju, tad eksperimenta apstākļos praktiski notiek tikai taukskābju esterifikācijas reakcijas.