

SINTEZA METAKRILATNIH POLIMERNIH ADITIVA S MONOMERIMA NA OSNOVI LAURINSKE I STEARINSKE KISELINE ZA DIZELSKO GORIVO

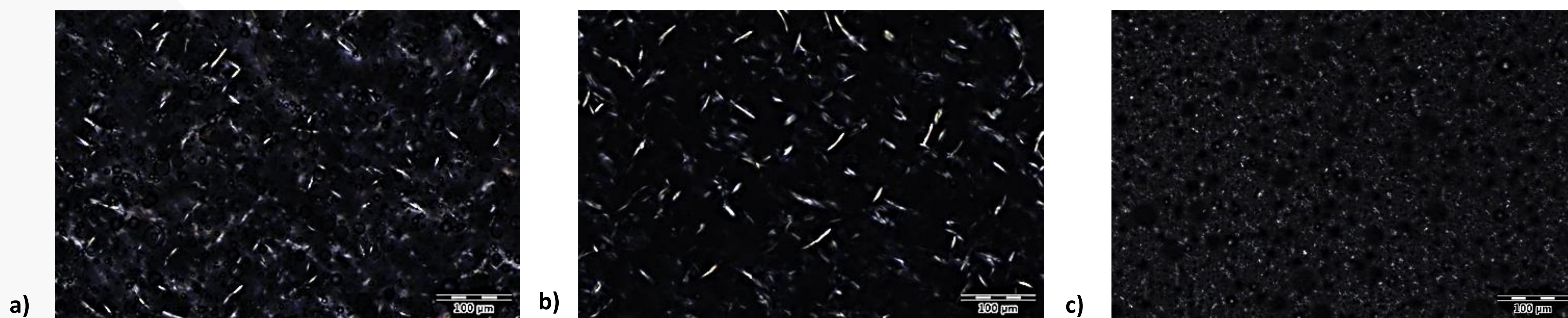
Ivan Pucko*, Tea Belačić, Fran Lindić, Katarina Barilar, Fabio Faraguna

Sveučilište u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Trg Marka Marulića 19, 10 000 Zagreb *ipucko@fkit.unizg.hr

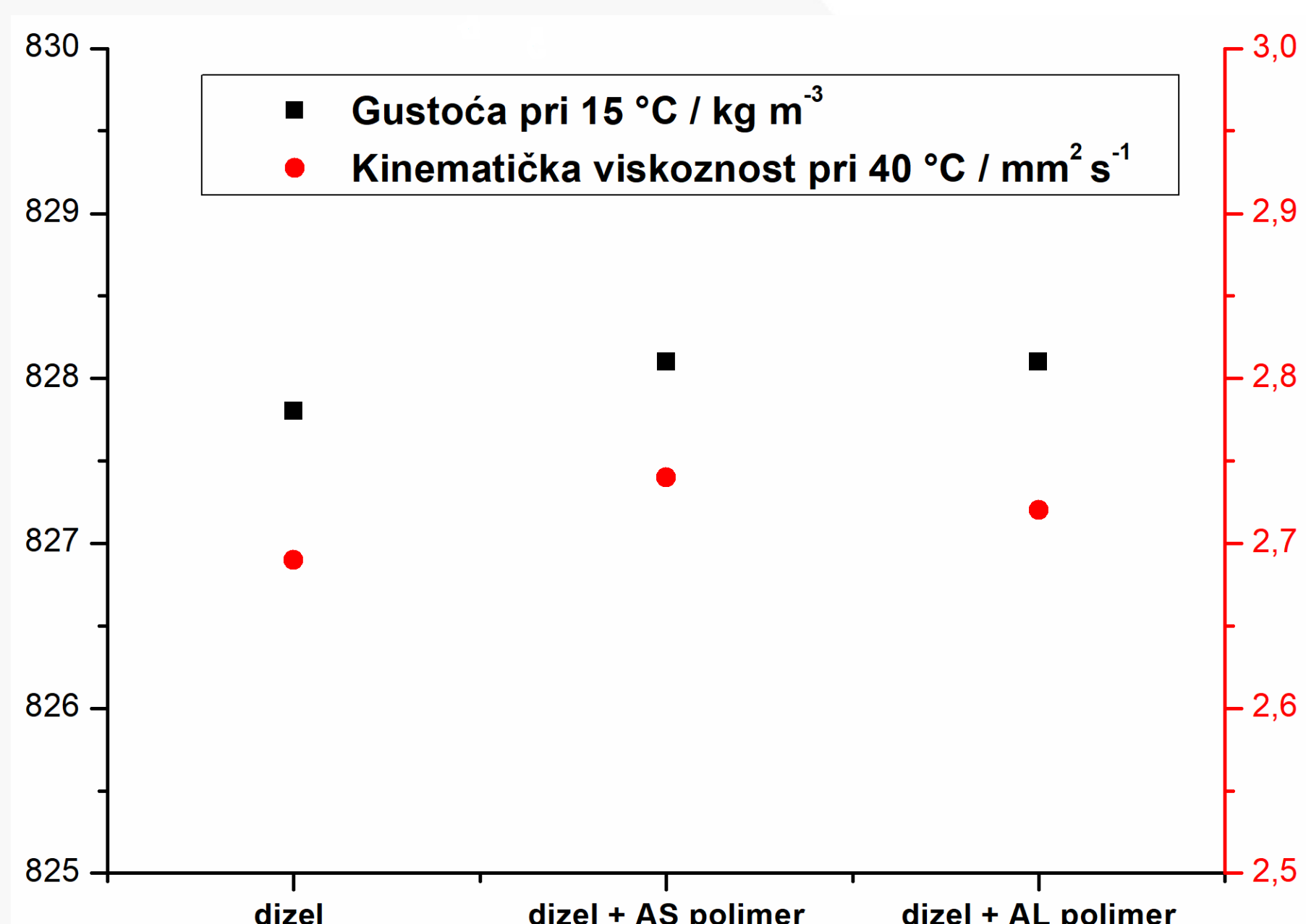
Politika Europske unije zadnjih je desetljeća usmjerena prema očuvanju okoliša te usmjeruje proizvodnju ka „zelenim“ tehnologijama. U transportnom sektoru to se manifestira pooštavanjem standarda usmjerenih kod korištenja benzinskog i dizelskog goriva te povećanim udjelom biokomponentata u sastavu goriva. Smanjenjem primjerice količine sumpora i aromata u dizelskome gorivu dovodi do negativnoga utjecaja na mazivost i niskotemperaturna svojstva, ali to se kompenzira dodatkom aditiva koji se koriste ponajviše još i za jednostavnije skladištenje goriva, smanjenja emisija štetnih plinova prilikom korištenja i poboljšavaju neka svojstva vezana uz klimatske karakteristike poput sprječavanja smrzavanja pri niskim temperaturama. U prijašnjim istraživanjima razvili smo polimerne aditive na osnovi metakrilatnih monomera koji su uspješno poboljšali niskotemperaturna svojstva dizelskoga goriva. Kako bismo te aditive učinili „zelenijima“ u ovome su istraživanju neki od tih monomera zamijenjeni monomerima na osnovi prirodno dostupnih masnih kiselina iz palminog i kokosovog ulja, laurinskom i stearinskom kiselinom. Novosintetizirani aditivi dodani su u prethodno neaditivirano dizelsko gorivo te je ispitan njihov utjecaj na niskotemperaturna i ostala svojstva dizelskoga goriva.



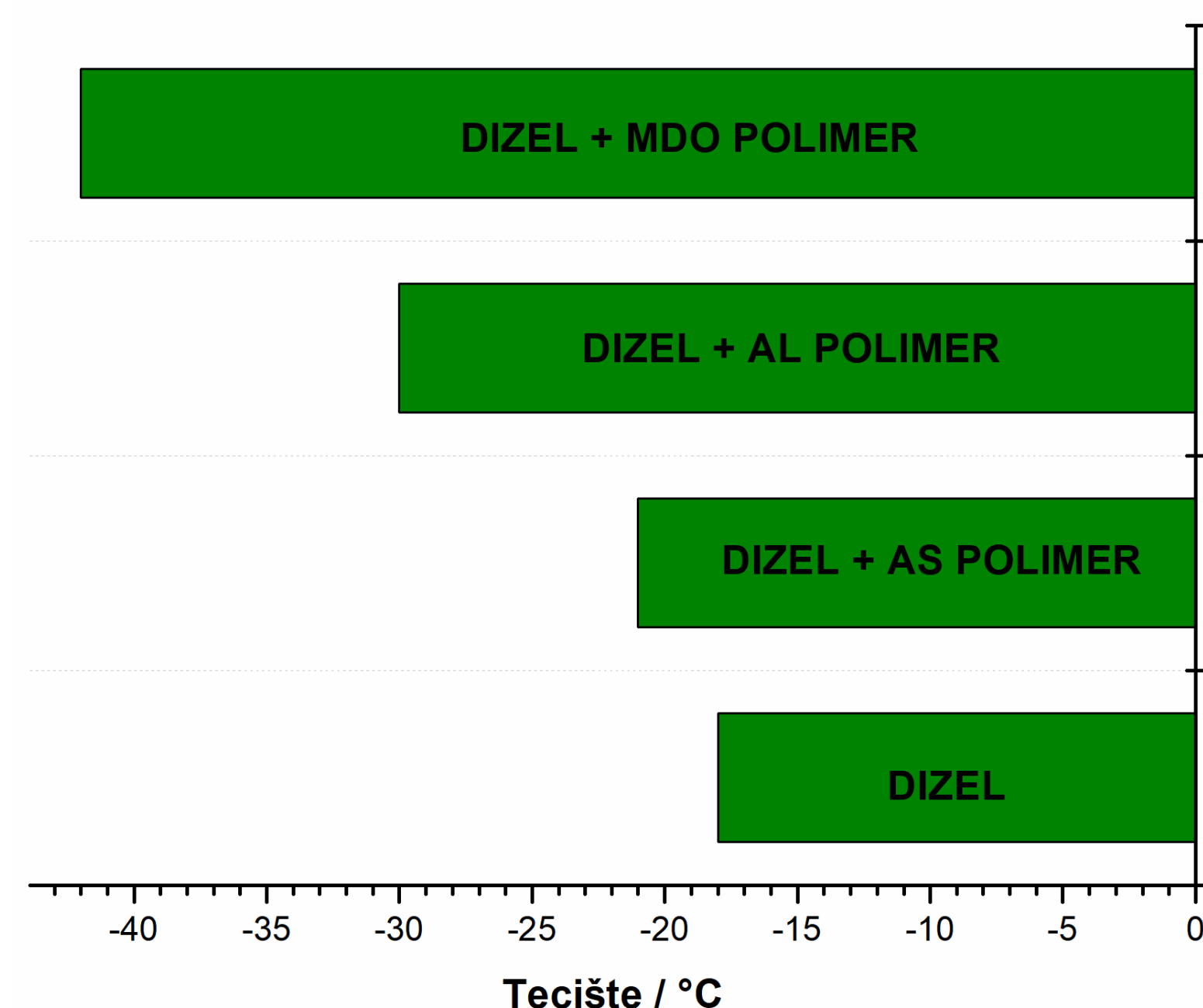
Slika 1. Sinteza polimernih aditiva na bioosnovi



Slika 2. Analiza morfologije kristalizacije a) dizelskoga goriva, b) dizelskoga goriva + 2000 ppm AS polimernog aditiva, c) dizelskoga goriva + 2000 ppm AL polimernog aditiva mjerena uz pomoć optičkoga mikroskopa s polarizacijom



Slika 3. Utjecaj novosintetiziranih polimernih aditiva na gustoću i viskoznost dizelskoga goriva pri koncentraciji 2000 ppm u gorivu



Slika 4. Ispitivanje utjecaja novosintetiziranih polimernih aditiva na tecište dizelskoga goriva

U ovome istraživanju uspješno smo sintetizirali monomere iz laurinske i stearinske kiseline koji su poslužili kao osnova u sintezi polimernih aditiva. Novosintetizirani polimeri aditivi dodani su u dizelsko gorivo u koncentraciji od 2000 ppm te je ispitivanjem gustoće i viskoznosti ustanovljeno da nemaju negativan utjecaj na navedena svojstva. Mjerenjem tecišta dizelskoga goriva kome je vrijednost tecišta -18 pokazalo se da aditivi pozitivno utječu na tecište, aditiv na osnovi stearinske poboljšao je tecište za 3 °C dok je aditiv na osnovi laurinske kiseline poboljšao za 12 °C. Razlog za to bi mogla biti različita morfologija kristalizacije gdje se, mjereći uz pomoć optičkog mikroskopa s polarizacijom, pokazalo da dizelsko kristalizira u obliku igličastih kristala koji vrlo vjerojatno aglomeriraju i dolazi do bržeg prestanka tečenja dok je dodatak aditiva to promijenio promijenivši morfologiju kristala prema više sferičnima što je više došlo do izražaja kod aditiva na osnovi laurinske kiseline, a što je vjerojatno i razlog veće efikasnosti u poboljšanju tecišta. U usporedbi s prethodno sintetiziranim aditivima bez biokomponentata aditivi s biokomponentom su manje efikasni u poboljšanju tecišta, ali bi i dalje bili prikladni za uvjete blagih zimskih uvjeta.