

POVZETEK

Cilj dela je bil raziskati vpliv aditivov, kot sta vrsti protiprašne emulzije in nanodelcev kovinskih oksidov, v mešanici veziva na osnovi fenol-formaldehidne smole, na lastnosti izdelkov iz kamene mineralne volne.

V prvem delu doktorske disertacije sem se osredotočila na raziskave vpliva vrste protiprašne emulzije, uporabljene v vezivu. Pri tem sem študirala možnost zamenjave obstoječe protiprašne emulzije na osnovi mineralnega olja z emulzijo na osnovi obnovljivega, naravnega, rastlinskega olja z dodanimi različnimi vrstami emulgatorjev oziroma protiprašno emulzijo na osnovi siloksanskega olja. Potrdila sem hipotezo, da je zamenjava mineralnega olja z rastlinskim mogoča, ko pri pripravi emulzije uporabimo anionski emulgator, to je predvsem sol lignosulfonata. Prav tako je mogoča zamenjava mineralnega s siloksanskim tipom protiprašnega sredstva, le vezivna mešanica je stabilna krajši čas kot v primeru uporabe protiprašne emulzije na osnovi mineralnega olja. Pred testi v proizvodnji je najprej treba izvesti laboratorijska testiranja, torej sem najprej določila časovno stabilnost vezivnih mešanic, ki so vsebovale različne protiprašne emulzije. V naslednjem koraku sem študirala tudi lastnosti peščenih palčk, narejenih iz primerne peska in vezivnih mešanic, ki so vsebovala stabilna oziroma potencialno stabilna protiprašna sredstva. Raziskovala sem tudi vpliv dodanega protiprašnega sredstva na okoljske emisije in potrdila, da ima dodana protiprašna emulzija v vezivu vpliv na povečanje količine izpuščenega celotnega organskega ogljika in ostalih neželenih spojin, predvsem formaldehida.

V drugem delu doktorske disertacije sem se osredotočila na pripravo stabilnih disperzij nanodelcev kovinskih oksidov, kot tudi na pripravo stabilnih vezivnih mešanic, ki so vsebovale nanodelce, katere sem kasneje tudi testirala v proizvodnji. Ugotovila sem, da kovinski delci, ki niso nanodimenzij (MgO), niso primerni za nadaljnja testiranja. Kot primerni vrsti nanodelcev sta se izkazala SiO_2 in TiO_2 minerala ter njuna mešanica. Ugotovila sem, da so mehanske lastnosti proizvodov fasadnih plošč, narejenih s 35% manj veziva in z dodanimi nanodelci, primerljive z lastnostmi proizvodov, ki so bili narejeni s standardno vezivno mešanico v večji količini in brez nanodelcev. Mehanske lastnosti proizvodov fasadnih plošč so bile izboljšane tudi po devetih oziroma dvanajstih mesecih testiranja. Tehnologijo dodatka nanodelcev v vezivno mešanico sem uspešno testirala na več vrstah proizvodov in na neodvisni opremi na drugi lokaciji. Manjša količina uporabljenega veziva v izolacijskih proizvodih iz kamene volne ima posledično tudi velik pozitiven ekološki vpliv, saj so emisije v okolje manjše. Z uporabo specifičnih dodatkov v vezivnih mešanicah ali zgolj z optimizacijo sestave obstoječih vezivnih mešanic so odprta vrata nadaljnjim raziskavam in izboljšavam sestave vezivnih mešanic za izdelavo izdelkov iz mineralne volne.