



Povzetek projekta Po kreativni poti do znanja 2017 – 2020, 2. odpiranje, za namen objave in predstavitve na spletni strani sklada

1. Polni naslov projekta: Optimizacija fizikalno-kemijskih lastnosti epoksi premazov

- **V katero področje na prvi klasifikacijski ravni KLASIUS-P-16 se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovo:**

07 - Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo

2. V sodelovanju z:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

FINAL Pasarič, proizvodnja in trgovina, d.o.o.

SKALA, Ekološko-tehnično svetovanje, sanacije, površinske zaščite kovinskih in betonskih površin Saša Skale s.p.

3. Besedilo:

- **Opredelite problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta**

Vodni epoksi premazi so z ekološkega stališča mnogo bolj sprejemljivi kot sredstvo protikorozijske in druge zaščite kovin in betonov, kot so epoksi premazi na osnovi organskih topil, vendar pa zaenkrat ne omogočajo tako dobre zaščite kot tisti na osnovi organskih topil. Z delom na tem projektu smo skušali izboljšati fizikalno-kemijske lastnosti vodnih epoksi premazov, pri tem pa smo bili osredotočeni predvsem na zniževanje površinske napetosti in izboljšanje protikorozijske zaščite, v dobršni meri pa tudi ekološko sprejemljivost premaza ter primerne reološke lastnosti.

Drugi problem, ki smo se ga lotili v sklopu tega projekta, je obsegal proučevanje toksičnosti obstoječih vodnih epoksi premazov. V literaturi študij toksičnosti tovrstnih premazov za vodne organizme, ki na tak ali drugačen način pridejo v stik s premazom ali pa z vodo, ki se izpira s premaza, ni veliko. V zvezi s tem nas je zanimalo, v kolikšni meri so ti premazi toksični, to pa smo preverjali z opazovanjem smrtnosti vodnih bolh v okolju, v katerega so bili vneseni vodni epoksi premazi oziroma njihove posamezne komponente.

- **Opišite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta**

Delo na projektu je potekalo večinoma v laboratorijih Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani (FKKT UL), študenti pa so v teh prostorih:

- mešali industrijske vodne epoksi premaze različnih tipov (za zaščito kovin, za zaščito betonov) z dodajanjem različnih količin in vrst snovi za zniževanje površinske napetosti, premaze pa so v določenih primerih tudi razredčevali z dodajanjem vode
- s tenziometrom in na osnovi oblike viseče kapljice določevali površinsko napetost za nanos pripravljenih vodnih epoksi premazov

- preverjali reološke lastnosti za nanos pripravljenih vodnih epoksi premazov oziroma njihovih komponent, v določenih primerih pa tudi časovno spremljali potek polimerizacije v nanešenem premazu z meritvami reoloških lastnosti
- z metodo elektrokemijske impedančne spektroskopije preverjali kvaliteto protikorozijske zaščite pripravljenih epoksi premazov
- preverjali smrtnost vodnih bolh v vodnem okolju, v katerem so bili prisotni vodni epoksi premazi ali posamezne njihove komponente

Projekt je obsegal še prenose znanj sodelujočih pedagoških mentorjev na oba partnerja iz gospodarstva, kakor tudi prenos znanja (z vključeno delavnico) enega od delovnih mentorjev iz partnerskih podjetij na zaposlene in na študente FKKT UL.

V sklopu projekta je del na projektu sodelujočih študentov z enim od pedagoških mentorjev na projektu obiskal enega od partnerskih podjetij pri izvajanju njegove poslovne lokacije na terenu.

- Navedite in opišite rezultate projekta ter njihov doprinos k družbeni koristnosti

Z delom na projektu smo uspeli znižati površinsko napetost vodnim epoksi premazom in smo tako izboljšali njihovo omočljivost s podlago, na katero se nanašajo. Preverjanje kvalitete protikorozijske zaščite na ta način spremenjenih vodnih epoksi premazov ni pokazalo, da bi to vodilo k boljši protikorozijski zaščiti, zato dodajanje testiranih dodatkov za znižanje površinske napetosti k vodnim epoksi premazom ne bi bilo ekonomsko upravičeno.

S preverjanjem toksičnosti vodnih epoksi premazov smo pokazali, da čeprav so nekatere od komponent dvokomponentnih epoksi premazov toksične in škodujejo vodnim organizmom, pa je toksičnost samega nanesenega vodnega epoksi premaza zelo nizka in le neznatno obremenjuje okolje.

Projekt je bil usmerjen v reševanje okoljske problematike zaščitnih premazov in stremeli smo k temu, da bi vodne premaze naredili bolj uporabne. Na ta način bi se zmanjšala proizvodnja in poraba organskih topil, zmanjšala pa bi se tudi obremenitev okolja z izhlapevanjem teh topil v atmosfero (izhlapevanje organskih topil povečuje efekt tople grede) oziroma bi se v splošnem zmanjšalo pronicanje organskih topil v okolje, kar bi ugodno vplivalo na življenjske pogoje vseh živih organizmov. Premazi na osnovi organskih topil bolj onesnažujejo okolje tudi v času proizvodnje, taki premazi pa predstavljajo večje tveganje tudi pri transportu, skladiščenju in tudi pri uničevanju neuporabljenih količin. Nenazadnje, organska topila so bolj nevarna tudi za zdravje delavcev, ki nanašajo take premaze. Vse navedeno tako predstavlja širše družbene koristi. Med družbene koristi projekta lahko štejemo nova znanja, ki so jih skozi delo na projektu pridobili sodelujoči pri projektu.

4. Priloge:



Sliki 1 in 2: Levo: mešanje vodnega epoksi premaza; desno: merjenje površinske napetosti pripravljenega vodnega epoksi premaza s tenziometrom.



Sliki 3 in 4: Levo: nanašanje vodnega epoksi premaza na testne kovinske ploščice; desno: analiza kvalitete protikorozijske zaščite pripravljenih vodnih epoksi premazov z metodo elektrokemijske impedančne spektroskopije.



Slika 5: Vzreja populacije vodnih bolh in preverjanje smrtnosti populacije vodnih bolh v vodnem okolju, izpostavljenem vodnim epoksi premazom.