



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

1. Polni naslov projekta: AL – LANTA, PRIPRAVA IN KARAKTERIZACIJA MATERIALOV V POSTOPKU PRIDOBIVANJA IN UPORABE ALUMINIJA IN NJEGOVIH SPOJIN

- V katero področje na prvi klasifikacijski ravni KLASIUS-P-16 se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovo (neustrezno področje izbrišite):

07 - Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo

2. V sodelovanju z: (navede se univerza oz. samostojni visokošolski zavod, ki je prijavil projekt in članica, ki je nosilka projekta ter partner/ja – podjetje/ji oz. organizacija, ki je/sta bilo/i vključeno/i v projekt)

UNIVERZA V MARIBORU, FAKULTETA ZA KEMIJO IN KEMIJSKO TEHNOLOGIJO

TALUM INŠTITUT, raziskava in varstvo okolja d.o.o.

3. Besedilo:

- Opredelite problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta

Talum Inštitut, raziskava in varstvo okolja d. o. o., je odvisna družba skupine Talum d.d., ki je že več kot 60 let uspešno prisotna na slovenskem gospodarskem področju kot proizvajalec primarnega aluminija in aluminijastih proizvodov vrhunske kakovosti, ob katerem skrbijo tudi za okolje, varno in zdravju neškodljivo delo ter učinkovito rabo energije.

Sodelovanje študentov v procesu proizvodnje bazične kemije je ključnega pomena za njihovo osnovno in nadgrajevalno znanje, ki ga lahko pridobijo na izobraževalni ustanovi ob sodelovanju gospodarskih družb.

Namen projekta je bil udeležencem prikazati celoten proces proizvodnje aluminija in jim omogočiti sodelovanje v tem procesu preko metod določanja lastnosti in kakovosti izdelkov in polizdelkov.

V predlaganem projektu smo zastavili cilje analizirati lastnosti snovi in materialov. Vse to zajema študij ustrezne literature, spoznavanje dela v gospodarski družbi, vzorčenje na terenu in v laboratoriju, opravljanje analiz na inštrumentih v Talumu in na UM FKKT. Prav tako smo si za nalogo zadali razvoj novih metod za analiziranje vzorcev skladno z zahtevanimi standardi, reševanje problema korozije in reševanje problema merjenja pepela v destilirani vodi.

- Opišite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta

Študentje so v sklopu dela na projektu preštudirali veliko strokovne literature, ki se je nanašala na specifične analize in specifične probleme, s katerimi so se srečevali v Talumu. V laboratorijih so izvajali naslednja dela: vzorčenje; izračun napake pri vzorčenju; standardi; obdelava vzorcev - granulacija; nivo homogenizacije; mešanje z vezivom in stiskanje; vzorčenje anod iz elektrolitskih peči; vhode glinice, petrolkoxa in snovi iz peči med obratovanjem; periodične meritve na

kvantometru; standardizacija vzorcev; določevanje topnih in netopnih komponent v polizdelku aluminija; preverjanje fizikalnih lastnosti aluminija; meritve odpadnih vod na terenu (pH, pretok, vzorčenje vode); merjenje specifične površine poroznega materiala z metodo BET; priprava filtrov za analizo nečistoč; sejalna metoda; priprava vzorcev odpadnih voda (meritve amonijaka, ogljikovodikov, klor, pH, BPKT, KPK, fosfor, suspendirani delci, bolhe itd); ločevanje in sortiranje zastarelih vzorcev silicija, glinice, kremenčevega peska ter različnih litin aluminija; določanje permanentnega indeksa vode; kalibracija pH metra; gravimetrična določitev grafitnega ogljika v izparilni plošči ter določitev topnega in netopnega ostanka v kanalih izparilnih plošč; gravimetrična določitev grafitnega ogljika v toplotnem izmenjevalniku - topni in netopni ostanek v kanalih toplotnega prenosnika, ki je namenjen za hladilne sisteme; priprava vzorcev glinice in petrolkosa za XRF in XRD analizo; meritve na kvantometru; analiza MSA za karakterizirajo lastnosti merilnega sistema; analize vzorcev z netopnimi komponentami v aluminijevem polizdelku s pomočjo ICP-MS; kalibracija pH metra in določitev koncentracije aluminija v vodi; določevanje kislinskega števila v olju; testiranje aluminija v vodi; preučevanje korozije aluminija; priprava - razrez vzorcev za pregled korozije; izdelava programa TGA, ki bi omogočal merjenje pepela v destilirani vodi; določevanje fizikalnih lastnosti anod: seznanitev z metodami spark-OES, GC-FID, induktivno skopljeno plazmo (ICP-MS), napravo za UV razklop, plinskim kromatografom (GC-MS), napravo za atomsko absorpcijsko spektroskopijo (AAS), UV/VIS sprektrometrom in kalorimetrom; izvajanje MSA analize za karakterizirajo lastnosti merilnega sistema; študij delovanja Excelovih makrojev in programskega jezika VBX za pripravo Excel dokumentov po specifikacijah za izračun potrebnih statističnih veličin - osnovna uporaba in kreiranje makrojev; analiza za elektrokemijsko določanje fluoridov; analiza odpadnih vod - določanje različnih parametrov aluminija in fosforja ter indeksa kalijevega permanganata; uvedba novega postopka titriranja detergentne raztopine; vzorčenje in analiza odpadnih vod: suspendirane snovi, trdne snovi, prisotnost hidroksidov, karbonatov in raznovrstnih kationov, vsebnost dušika in fosforja, amonijaka in nitratov, določanje težko hlapnih lipofilnih snovi ter določanje KPK.

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

Študentje so se seznanili z različnimi tehnikami analiziranja in karakterizacije materialov, od odvzema in priprave vzorcev, merjenja na inštrumentih, zbiranja in evidentiranja rezultatov, do njihove interpretacije ter zamisli in diskusije o možnosti izboljšave tehnik in produktov.

V sklopu projekta je bila skonstruirana koda, s katero lahko zapišemo in uredimo večjo količino podatkov, kar močno olajša delo in skrajša čas zamudnega zapisovanja.

Študentje so preiskovali skorodirane vzorce pod mikroskopom, jih slikali in skupaj s pedagoškimi mentorji prediskutirali in pripravili poročilo.

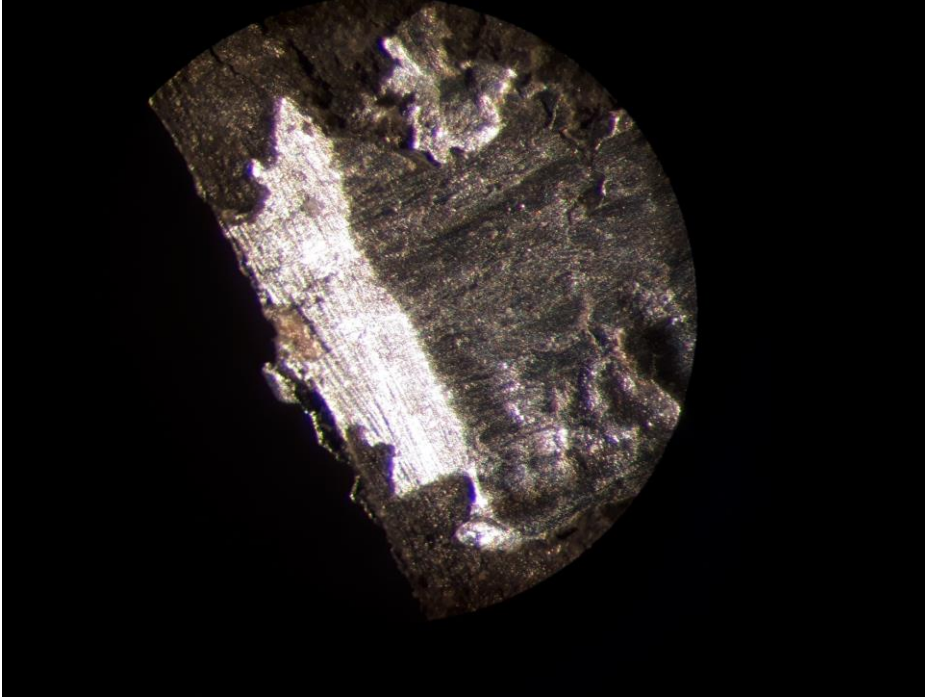
Testirali so ostanek v destilirani vodi po dveh metodah: s TGA in testom izparevanja ter tudi v tem primeru sestavili končno poročilo.

Opravili so obsežen študij in pregled korozijskih elektrokemijskih metod za uporabo v avtomobilski industriji, pripravljeno je poročilo, ki je prav tako priloženo rezultatom.

Študenti so opravili niz analitskih metod karakterizacije materialov v laboratoriju Talum Inštituta d.o.o. in delno na UM FKKT, vzorčenje pa je potekalo tudi na terenu.

4. Priloge:

- Slikovno gradivo: Priložite vsaj dve sliki npr. sliko končnega produkta, sliko študentov pri delu na projektu, sliko s sestankov ipd. Pri pošiljanju slik bodite pozorni, v kolikor gre za končni produkt, da bo zadoščeno zahtevam glede informiranja in obveščanja (ustrezni logotipi itd.).



Slika 1. Vzorec skorodirane površine delčka toplotnega prenosnika



Slika 2. Vzorec skorodirane površine nestrokovno zaščitene toplotnega prenosnika