



Povzetek projekta Po kreativni poti do znanja 2017 – 2020, 3. odpiranje, za namen objave in predstavitve na spletni strani sklada

1. Polni naslov projekta:

Določanje kinetičnih parametrov reakcije apnenčeve moke z razredčeno klorovodikovo kislino

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

07 - Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo

2. V sodelovanju z

Univerza v Mariboru, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

in

Termoelektrarna Šoštanj d.o.o.

3. Besedilo:

- Opredelite problem, ki se je razreševal tekom izvajanja projekta

Učinkovitost odstranjevanja žveplovih oksidov iz dimnih plinov je odvisna od reaktivnosti uporabljenega apnenca. V okviru predlaganega projekta smo izvedli študijo določanja kinetičnih parametrov reakcije apnenčeve moke - apnenca z razredčeno klorovodikovo kislino. Na razpolago smo imeli dva različna vzorca apnenčeve moke. Na podlagi dobljenih rezultatov smo določili kateri izmed vzorcev apnenca je najbolj primeren za uporabo v realnem procesu mokrega razžveplanja dimnih plinov. Z uporabo najbolj aktivnega vzorca apnenca v realnem procesu bi lahko še dodatno znižali emisije žveplovih oksidov v dimnih plinih ter posledično poskrbeli za še bolj ekološko sprejemljiv proces.

- Opišite potek reševanja problema oz. kratek povzetek projekta

Zaradi okoljskih problemov se pojavljajo vse večje zahteve po okoljsko sprejemljivih procesih. Pri teh procesih je pomembno da je onesnaževanje okolja minimalno in da so stroški takega procesa čim nižji. To je glavni razlog za iskanje vedno novih konceptov vodenja takšnih procesov. V Termoelektrarni Šoštanj d.o.o. že vrsto let uporabljajo postopek mokrega razžveplanja dimnih plinov za odstranjevanje žveplovih oksidov s katerim lahko iz dimnih plinov odstranijo tudi klorovodikovo in fluorovodikovo kislino. Pri tem postopku je nujno potrebna apnenčeva moka, katere aktivnost je povezana z učinkovitostjo procesa.

Študente smo najprej seznanili z osnovnimi napotki dela v laboratoriju, pokazali smo jim kako morajo rokovati s potrebnimi napravami (reaktor, magnetno mešalo, tehtnica, pH meter, konduktometer). S študenti smo izvedli serijo eksperimentov z dvema različnima apnenčevima mokama pri različnih temperaturah. Pri čemer smo izvedli eksperimente z različnimi masami apnenčeve moke in pri različnih koncentracijah klorovodikove kisline. Potek reakcije smo spremljali na različne načine: merili smo spremembo mase reakcijske raztopine, merili smo prostornino nastalega plina, koncentracijo nastalih karbonatov smo določali s kompleksometričnimi titracijami vzorcev reakcijske raztopine z EDTA. Odločili smo se, da je najprimerneje zasledovati potek reakcije

z določanjem koncentracije nastalih karbonatov s kompleksometričnimi titracijami vzorcev reakcijske raztopine z EDTA. Vzorce smo analizirali v različnih časovnih obdobjih. Ugotovili smo, da poteče reakcija zelo hitro, zato smo se osredotočili tudi na določanje začetne proizvodnosti reakcije apnenčeve moke z razredčeno klorovodikovo kislino. Na osnovi izvedenih eksperimentov z dvema različnima apnenčevima mokama pri različnih temperaturah smo določili najprimernejši kinetični model. Določili smo kinetične parametre kot so konstante proizvodnosti in aktivacijsko energijo reakcije apnenčeve moke z razredčeno klorovodikovo kislino.

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

Z globalizacijo, konkurenčnostjo trga in skrbjo za okolje so potrebe po kakovostnih produktih, z nizkimi stroški in nizkimi emisijami onesnaževal vse večje.

Okoljske obremenitve predstavljajo vse večjo nevarnost za okolje, zdravje ljudi in ostalih živih bitij. Zato je potrebno znižati tveganje z zmanjševanjem teh obremenitev na alternativne načine. Na podlagi dobljenih rezultatov smo ugotovili, da sta oba vzorca apnenca primerna za uporabo v realnem procesu mokrega razžveplanje dimnih plinov pri proizvodnji električne energije v termoelektrarni, nekoliko bolj aktivna je apnenčeva moka K8.

V podjetju TEŠ so že do zdaj aktivno skrbeli za okolje in izboljšanje njegovega stanja, saj je bila to že doslej temeljna sestavina vseh njihovih dokumentov in dejanj. Potencial uporabne vrednosti predvidenih rezultatov projekta za TEŠ vidimo v tem, da bodo dobljeni rezultati in nadaljnje sodelovanje TEŠ in Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo vodili k izboljšanju obstoječih procesov in uvajanju novih izboljšanih, bolj ekološko sprejemljivih procesov.

4. Priloge:





