

Zaštita betonske konstrukcije bioplinskih postrojenja

Köster Hrvatska d.o.o. zastupnik je poduzeća GREEN PROTECTION GMBH koje se bavi isključivo zaštitom bioplinskih postrojenja i u posljednjih je 10-ak godina ostvarila pozamašan broj referenci na području Europe.



Već u 18. stoljeću bilo je poznato da se anaerobnom fermentacijom može dobiti plin sa visokim udjelom metana i značajkama vrlo sličnim zemnom plinu. Nakon otkrića procesa dobivanja bioplina, za koji se ustanovilo da može biti izvor energije, započinje razvoj i gradnja bioplinskih postrojenja diljem svijeta. Za razvoj dobivanja bioplina zaslužne su metanogene bakterije roda Clostridium, Methanobacterium i Methanosarcina.

Prvi sustav pohrane bioplina razvijen je 1859. god. u Bombay-u, odakle se ideja širi sve do Engleske pa se 1895. god. u gradu Exeter gradi postrojenje za obradu kanalizacijskih voda čijom se preradom stvorila energija kojom se napajala gradska rasvjeta.

Biogoriva danas predstavljaju najvrjedniji oblik obnovljivih izvora energije dobivenih iz biomase (59,5% svih obnovljivih goriva u svijetu proizvodi se iz biomase).

Trend iskorištavanja obnovljivih izvora energije postao je aktualan i u Republici Hrvatskoj te započinje izgradnja bioplinskih postrojenja koja će se koristiti za proizvodnju električne energije. Hrvatska poljoprivredna industrija pokazuje veliko zanimanje za građenje takvih

postrojenja, kako zbog zbrinjavanja kontinuiranog neiskorištenog otpada, tako i zbog sufinanciranja iz raznih fondova EU. Povrat investicije vremenski je vrlo kratak - u pojedinim slučajevima već nakon 6 godina.



Iz perspektive graditeljstva, zaštita betonske konstrukcije bioplinskih postrojenja vrlo je zahtjevna:

unutar skladišnih komora (izrađenih od betona), gdje se skladište otpadne tvari od kojih prirodnim procesom nastaje bioplina, koji se transformira u energiju, potrebno je izvesti zaštitu unutarnje obloge betona. Zaštita je potrebna zbog toga jer se pri stvaranju bioplina razvijaju izuzetno agresivni spojevi, koji znaju "izgristi" beton čak do nosive armature.

Zanimljivo je da zaštita betonskih spremnika nije potrebna na donjem dijelu koji je ispunjen otpadom organskog podrijetla (sve organske tvari nastale rastom bilja i životinja, uključivo gnojivo, komunalni otpad, kanalizacijski mulj i sl.), odnosno ona nije potrebna zbog bakterije Thiobacillus concretivorus koja ne živi pod tekućinom. Spomenutoj bakteriji za preživljavanje je potreban kisik koji se nalazi u gornjem neispunjenom dijelu spremnika - Thiobacillus concretivorus tada prirodnim putem izlučuje sumpornu kiselinu koja kontinuirano nagriza CaCO_3 u betonu pri čemu se nagriza konstrukcija.

Kako bi se to spriječilo, poduzeće GREEN PROTECTION je razvilo specijalan sustav zaštite, koji one-mogućava, kako oštećenje betonske posteljice, tako i prolaz štetnih tvari u okolinu te zagađenje iste.

Köster Hrvatska d.o.o. zastupnik je gore spomenutog poduzeća GREEN PROTECTION GMBH koje se bavi isključivo zaštitom bioplinskih postrojenja i u posljednjih je 10-ak godina ostvarila pozamašan broj referenci na području Europe.

Sustav GREEN PROTECTION "Zaštita Betona I Flex", koji se ugrađuje na spomenute gornje dijelove betonskih spremnika, sastoji se od slijedećih slojeva:

1 GP-BG 142, polimer-silikatni primer, 140 g/m²

2 GP-BG 134, cementni premaz sa svojstvom kristalizacije, 1.5 kg/m²

3 GP-BG 162, epoksidni temeljni premaz, 400 g/m²

4 GP-BG 164, elastični poliuretanski premaz, 400 g/m²



Vrlo bitna stavka ovog sustava je zadnji sloj u nizu - poliuretanski premaz GP-BG 164, kojeg karakterizira otpornost na iznimno niske pH vrijednosti (raspon 2-11, privremeno do pH 1) te premoštavanje pukotina (do 0.4 mm, sa upotrebom armature mrežice do 0.6 mm).

Premoštavanje pukotina je iznimno važan faktor obzirom da postoji velika opasnost nastanka pukotina

na novoizgrađenoj betonskoj konstrukciji. Pukotine mogu nastati iz više razloga:

- slijeganje konstrukcije
- plastično skupljanje betona
- prijevremeno smrzavanje
- ciklusi smrzavanja/odmrzavanja
- temperaturne promjene
- potresi i sl.

Nastanak pukotina uzrokovan je različitim faktorima i one se gotovo uvijek javljaju, no problem nastaje ukoliko pukotine nisu premoštene ugrađenim zaštitnim premazima. U tom slučaju dolazi do pucanja premaza i betonska konstrukcija je direktno izložena agresivnim plinovima. Još veći problem je u tome što se vizualni pregledi ne odvijaju često (zbog teško dostupnih područja te takav pregled zahtijeva prekid rada postrojenja) i u međuvremenu dolazi do visokog stupnja oštećenja konstrukcije.

Znaju se koristiti i zaštitni premazi na bazi epoksida koje karakterizira krutost i njihova se mogućnost premoštavanja pukotina jednostavno ne može usporediti sa elastičnim poliuretanskim sustavima koje nudi GREEN PROTECTION tehnologija.





Neke od zemalja gdje je ugrađen sustav GREEN PROTECTION: Njemačka, Švicarska, Engleska, Irska, Poljska, Hrvatska, Slovenija, Slovačka, Litva, Rusija, Rumunjska, Turska itd.

Za Köster Hrvatska d.o.o.: Hrvoje Vurnek, mag.ing.aedif. (Tehnički odjel)

Neki od referentnih objekata:

- **Bioplinsko postrojenje Popovac, Slavonija,**
AGROKOR
- **Bioplinsko postrojenje Ovčara, Slavonija,**
AGROKOR
- **agriKomp GmbH,**
Developeri projekata za bioplinska postrojenja
- **Biogas Nord GmbH,**
Developeri projekata za bioplinska postrojenja
- **Bio Konstrukt GmbH,**
Developeri projekata za bioplinska postrojenja
- **M + B Betonbau GmbH,**
Proizvođači kontejnera i sustava za eko energiju
- **Hacker GmbH,**
Proizvođači kontejnera i sustava za eko energiju
- **Stohwasser GmbH,**
Proizvođači kontejnera i sustava za eko energiju
- **A-Consult,**
Proizvođači kontejnera i sustava za zbrinjavanje otpada
- **ISB – Ideal Systembau GmbH,**
Proizvođači sustava za zbrinjavanje otpada
- **Fuchs Ing. Beton GmbH,**
Proizvođači sustava za zbrinjavanje otpada
- **Albe GmbH,**
Tvornica za preradu
- **BSD- Dresden GmbH,**
Tvornica za preradu
- **Möller & Tams GmbH,**
Tvornica za preradu
- **EUTECH GmbH,**
Projektni ured za OIE
- **OBAG Bautzen GmbH, Projektentwickler**
Proizvođači kontejnera i sustava za eko energiju
- **CornTec GmbH,**
Izvođači projekata u poljoprivredi
- **WOLF SYSTEM SIA Litva,**
Proizvođači kontejnera i sustava za eko energiju
- **Anbud A.A. Swulińscy Poljska,**
Proizvođači kontejnera i sustava za eko energiju
- **AGROTRADE GROUP spol. s r.o., Slovačka,**
Developeri projekata za bioplinska postrojenja
- **Betonove jimky s.r.o., Češka,**
Developeri projekata za bioplinska postrojenja
- **JOHANN HOCHREITER s.r.o., Češka,**
Developeri projekata za bioplinska postrojenja

KÖSTER

KÖSTER HRVATSKA d.o.o. / Stupničke Šipkovine 3/1 / HR-10255 Donji Stupnik
Telefon: +385 1 6414 050 Fax: +385 1 6414 055 / info@koster.hr / www.koster.hr