

Za nižji odtis v cementu tudi reciklirani beton

Cementna industrija zmanjšuje delež klinkerja, pri tem pa išče nove mineralne dodatke, ki bodo nadomestili tradicionalne nadomestke.



 Galerija

Do okolja prijaznejši in cenejši nadomestki klinkerja bodo v prihodnjih petih do desetih letih najboljša rešitev pri razogljičenju cementne industrije. FOTO: Vera Larina/Shutterstock



Milka Bizovičar 

15. 3. 2025 | 06:00

 6:49

A+ A-  

Industrija cementa, ki je temeljni del grajenega okolja, hkrati pa je tudi med ogljično najbolj potratnimi, lahko ogljično nevtralnost do leta 2050 doseže samo z velikimi potezami na področju inovacij. »Če ji bo uspelo pospešiti uvajanje nadomestnih cementnih materialov ter dodatkov,

<https://www.delo.si/delov-poslovni-center/gradbeni...>

2 / 5

bo to lahko spodbudilo razogljičenje, hkrati pa odprlo nove možnosti za ustvarjanje vrednosti,« navaja svetovalno podjetje McKinsey & Company.

Mineralni dodatki v cementu (nadomestni cementni materiali in dodatki) lahko industriji, ki se posebej v Evropi spoprijema s številnimi izzivi, kot so omejene možnosti za rast, izzivi pri privabljanju talentov ter visoki stroški na poti do neto ničelnih izpustov, odprejo nove možnosti, ocenjujejo v McKinseyju. Ti do okolja prijaznejši in cenejši nadomestki klinkerja niso edina možnost za razogljičenje panoge, a je njihova velika prednost, da so tehnološko napredni, vključeni so že v obstoječe standarde ter so ekonomsko upravičljivi. V prihodnjih petih do desetih letih, dokler se ne bodo pojavile nove rešitve za razogljičenje, bodo tako najboljša rešitev za cementno industrijo, ugotavljajo.

Od tradicionalnih k novim nadomestkom

Nadomestki v cementnih mešanicah lahko zmanjšajo odtis tudi do 70 ali 80 odstotkov. »Tradicionalni nadomestki klinkerja so filterski pepel, granulirana plavžna žindra, mikrosilika, inovativni pa kalcinirana glina, večji delež apnenca in reciklirana betonska pasta. V razvoju so že tudi nadomestki, za katere raziskovalci trdijo, da niso le ogljično nevtralni, ampak pozitivni,« še navajajo pri McKinseyju, ti materiali bodo po pričakovanjih zelo pomembno področje raziskovanja in inovacij.

»Mineralni dodatki, ki so se tradicionalno uporabljali zadnja desetletja, bodo v prihodnosti prisotni v vse manjših količinah oziroma ne bodo več razpoložljivi na trgu zaradi zapiranja termoelektrarn in železarn v EU. Iskanje

<https://www.delo.si/delov-poslovni-center/gradbeni...>

3 / 5

nadomestnih mineralnih dodatkov je zato pomemben razvojni izziv,« se strinjajo v Alpacem Cementu (AC).

Pojasnjujejo, da so materiali, s katerimi se nadomešča klinker v cementnih vezivih, večinoma stranski produkti drugih težkih industrij, ki sicer nimajo druge koristne uporabe. V cementih pa zaradi svojih lastnosti lahko nadomeščajo klinker in dajejo cementu nekatere specifične lastnosti. V povprečju je v njihovih cementih še 72 odstotkov klinkerja, kar je pet odstotkov manj od evropskega povprečja. V evropskem standardu je sicer določeno, da, odvisno od vrste cementa, lahko vsebuje od pet do sto odstotkov cementne mešanice.



FOTO: Črt Piksi

Kot še pojasnjujejo, so posamezne proizvode že povsem optimizirali, kar pomeni, da so deleži klinkerja na spodnji meji po standardu. Pri tem jih vodijo usmeritve EU – predvsem nemškega združenja cementne industrije, ki predvideva zmanjšanje povprečnega deleža s trenutnih 72 na 64 odstotkov do leta 2030.

»Po sprejetju novega evropskega standarda, ki je omogočil proizvodnjo nizkoogljičnih cementov, je bila cementarna v Anhovem prva v širši regiji, ki se je odzvala z razvojem in komercializacijo novega cementa, ki vsebuje od 50 do 64 odstotkov klinkerja. Ena prvih aplikacij je bila temeljna plošča prizidka zdravstvenega doma v Novi Gorici, s čimer so se v projektu emisije ogljikovega dioksida zmanjšale za približno 95 ton, medtem ko so se emisije CO₂ z uporabo tega cementa pri izdelavi notranje obloge predorov drugega tira zmanjšale za 1350 ton v primerjavi z uporabo cementa s povprečnim ogljičnim odtisom,« so pojasnili v podjetju.

Pomemben dejavnik so kupci oziroma njihovo sprejemanje takšne sestave cementov. Za povečanje rabe si prizadevajo s strokovnimi predavanji in ozaveščanjem deležnikov.

Druga razvojna področja

Poleg cementov z manjšim deležem klinkerja razvojni oddelki z investicijskimi ekipami razvijajo tudi nove mineralne dodatke, vpeljujejo alternativne surovine, ki nadomeščajo naravno mineralno surovino iz kamnoloma, pri proizvodnji klinkerja postopno nadomeščajo fosilna goriva z alternativnimi, ki vsebujejo tudi del biomase, naštevajo v AC. Obetajo tudi tehnologije za zajem CO₂, ki jih na industrijski ravni že preizkušajo v več evropskih referenčnih projektih, vodikove tehnologije pa bodo ena od priložnosti za razogljičenje transporta.

»Podjetje prispeva tudi k učinkovitim rešitvam zahtevnih gradbenih projektov, kot je gradnja odlagališča nizko- in srednjeradioaktivnih odpadkov v Vrbini pri Krškem. Naša raziskovalno-

razvojna ekipa je sodelovala že pri pripravi projekta ter predlagala posebno vrsto cementnega veziva. Razvita rešitev omogoča gradnjo betonskega silosa za varno skladiščenje teh odpadkov več stoletij in tako zagotavlja dolgoročno varnost ter trajnost konstrukcije,« so pojasnili v cementarni, ki se z zmogljivostjo proizvodnje 3500 ton cementa na dan uvršča med večje. Po energetske učinkovitosti, kakovosti cementa in stopnji avtomatizacije proizvodnje pa so med najsodobnejšimi cementarnami v Evropski uniji.

Sodelovanje z akademsko sfero

V podjetju, kot pravijo, imajo strokovno znanje in izkušnje na področju mikrostrukture cementnega veziva, s katerim lahko pomembno prispevajo k razvoju trajnostnih rešitev v gradbeni industriji. Pri razvoju bolj specifičnih cementnih veziv za posebne aplikacije pa sodelujejo z različnimi raziskovalnimi ustanovami, kot je Zavod za gradbeništvo Slovenije, povezujejo se tudi s Fakulteto za gradbeništvo, Kemijskim inštitutom, Institutom Jožef Stefan, **Fakulteto za kemijo in kemijsko tehnologijo** in drugimi organizacijami v različnih razvojnih interdisciplinarnih projektih.