

Beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej

22 października 2024

Międzynarodowy zespół naukowców opracował beton z dodatkiem wody morskiej zamiast słodkiej. Efekty prac mogą być przydatne zwłaszcza na terenach dotkniętych problemem niedoboru wody.



Recepturę na mieszankę betonową z zastosowaniem wody morskiej opracował zespół dr hab. inż. Pawła Sikory, prof. ZUT z Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego (ZUT) w ramach międzynarodowego projektu „NanoSeaCon”, nadzorowanego przez dr Sundara Rathnarajan, absolwenta Indian Institute of Technology Madras (IIT Madras) w Indiach. Partnerami były Uniwersytet Techniczny w Berlinie oraz Yonsei University w Seulu (Korea Południowa).

Naukowcy chcieli stworzyć beton bez dodatku wody słodkiej, której w wielu rejonach świata brakuje. Jak wytłumaczył dr hab. inż. Paweł Sikora, cytowany w komunikacie uczelni, badania nad innowacyjnym betonem mają pomóc przede wszystkim terenom dotkniętym deficytem wody, takim jak Bliski Wschód, Indie, kraje afrykańskie.

Nad rozwiązaniem naukowcy pracowali ponad dwa lata, a powstały beton z wody morskiej charakteryzuje się takimi samymi parametrami, jak materiał tradycyjny. Jak zaznaczono w komunikacie uczelni, „zastosowanie wody morskiej pozwala na przyspieszenie procesu dojrzewania betonu, przez co w niektórych momentach cechuje się on właściwościami nawet lepszymi niż tradycyjny beton”.

Jak zaznaczono w komunikacie ZUT, naukowcy nie prowadzili badań z użyciem wody z Bałtyku, ponieważ jest ona „za mało słona”. Korzystali z wody „morskiej” specjalnie przygotowanej w laboratorium. Zawiera ona uśrednioną liczbę składników, która odzwierciedla wodę morską w światowych akwenach.

Naukowcy opracowali trwały materiał niskoemisyjny (zawierający dużą zawartość dodatków mineralnych jako zamiennika cementu), lecz nie utracili właściwości betonu, ponieważ woda morska – jak podkreślił naukowiec – „zrekompensowała” straty. „Zmniejszenie ilości cementu powoduje z natury spowolnienie rozwoju wytrzymałości, lecz zastosowanie wody morskiej pozwala na zrekompensowanie tych strat poprzez interakcję składników” – zaznaczył naukowiec, cytowany w informacji uczelni.

Dodanie do mieszanki odpadów budowlanych pomogło zneutralizować jej „słoność” i zablokować potencjalną korozję – to ważne w momencie kontaktu ze stalą zbrojeniową. „Zastąpienie cementu odpowiednią kombinacją dodatków (będących najczęściej materiałami odpadowymi lub poprocesowymi) pozwala na wyprodukowanie betonu, który jest w stanie »uwięzić« chlorki, występujące w wodzie morskiej w betonie i zneutralizować je” – wytłumaczył prof. Sikora. Jak dodał, „w efekcie stal zbrojeniowa w betonie nie będzie korodować”.

Efekty prac naukowców znane są już na arenie międzynarodowej. „Zostaliśmy zaproszeni do grona założycielskiego nowo utworzonego komitetu Amerykańskiego Instytutu Betonu (ACI)” – poinformował dr hab. inż. Pawła Sikory, prof. ZUT z WBiIS ZUT, cytowany w komunikacie uczelni. W ramach prac Komitetu

opracowane zostaną pierwsze międzynarodowe wytyczne do projektowania mieszanek betonowych zawierających wodę słoną.

Projekt realizowany był przy współpracy ze szczecińską firmą Laboratorium Budowlano-Drogowym Betotest, w której w ramach projektu dr Rathnarajan odbył miesięczny staż.

Autorstwo: PAP

Zdjęcie: [oknesanofa](#) (CC0)

Źródło: [NaukawPolsce.pl](#)