

Kanadyjscy naukowcy odkryli metodę wzmacniania betonu materiałami z recyklingu opon

Inżynierowie Uniwersytetu Kolumbii Brytyjskiej (*University of British Columbia*, UBC), poszukując zastosowania dla materiałów z recyklingu opon, opracowali bardziej odporny rodzaj betonu, który można wykorzystać do wznoszenia konstrukcji betonowych, takich jak budynki, drogi, zapory i mosty, przy jednoczesnym zmniejszaniu ilości odpadów trafiających na wysypiska śmieci. Według Obinna Onuaguluchi, doktora habilitowanego na wydziale budownictwa UBC, badacze eksperymentowali z różnymi proporcjami włókien z recyklingu opon i innych materiałów stosowanych w betonie, takich jak cement, piasek i woda, zanim znaleźli idealną mieszankę, która zawiera 0,35% włókna opon. Nawierzchnie dróg z gumy z recyklingu nie są nowością; asfaltowe nawierzchnie, zawierające gumowe „okruchy” z rozdrobnionych opon, można spotkać w USA, Niemczech, Hiszpanii, Brazylii i Chinach. Ale użycie włókien polimerowych z opon ma wyjątkową zaletę polegającą na zwiększeniu odporności betonu i przedłużeniu jego żywotności. „Nasze testy laboratoryjne wykazały zmniejszenie o ponad 90% powstawania pęknięć w betonie wzmocnionym włóknem, w porównaniu ze zwykłym betonem” – powiedział Onuaguluchi. „Konstrukcje betonowe mają tendencję do pęknięcia z upływem czasu, ale włókna polimerowe tworzą mostki w pęknięciach, w miarę ich powstawania, chroniąc konstrukcję i sprawiając, że jest ona trwalsza”. Profesor inżynierii budowlanej UBC Nemy Banthia, który nadzorował tę pracę, mówi, że wynik badań może mieć kluczowe znaczenie dla środowiska i przemysłu. Każdego roku na całym świecie produkuje się około trzech miliardów opon, wytwarzając blisko 3 miliardy kilogramów włókna po recyklingu. „Większość zużytych opon trafia na składowiska odpadów. Dodanie włókna do betonu może zmniejszyć ślad węglowy przemysłu oponiarskiego, a także zmniejszyć emisję gazów w przemyśle budowlanym, ponieważ produkcja cementu jest ważnym źródłem gazów cieplarnianych” powiedział Banthia, dyrektor naukowy Kanadyjsko-Indyjskiego Centrum Badań nad Doskonałością UBC (IC-IMPACTS), które rozwija współpracę badawczą między Kanadą a Indiami. „Każdego roku zużywamy prawie sześć miliardów metrów sześciennych betonu”, dodał Banthia. „To włókno może znaleźć się w każdym metrze sześciennym betonu”.

Nowy beton został użyty w maju 2017 r. do odtworzenia nawierzchni schodów przed budynkiem McMillan na terenie kampusu UBC. Zespół Banthia śledzi jego skuteczność za pomocą czujników wbudowanych w beton, monitorując rozwój naprężeń, pęknięć i innych czynników. Jak dotąd testy laboratoryjne potwierdzają znaczną redukcję pęknięć. Badania, opisane w czasopiśmie *Materials and Structures*, uzyskały wsparcie z IC-IMPACTS; Tire Stewardship B.C., organizacji non-profit zarządzającej programem recyklingu opon w Kolumbii Brytyjskiej; Atlantis Holdings Inc.; oraz firmy od recyklingu Western Rubber Products Ltd, która przetwarza włókna.

Źródło: www.rubberworld.com