

Cegły z... moczu

30 października 2018

Studenci z Uniwersytetu w Kapsztadzie (RPA) stworzyli cegły z... ludzkiego moczu. Niezwykły materiał budowlany powstał dzięki naturalnemu procesowi o nazwie mikrobiowe wytrącanie węglanów. Jest on podobny do procesu, w którym powstają muszle stworzeń morskich.



Południowoafrykańscy studenci wykorzystali luźny piasek i bakterie, wytwarzające ureazę. Gdy pojawi się mocz, ureaza rozkłada mocznik, tworząc w złożonym procesie chemicznym węglan wapnia. To wiąże piasek i możemy otrzymać zadany kształt, na przykład cegłę.

Osiągamy tutaj podwójną korzyść. Z jednej strony pozbywamy się moczu, z drugiej zaś otrzymujemy materiał budowlany, który powstaje w temperaturze pokojowej. Tradycyjne cegły wymagają wypalania w bardzo wysokich temperaturach, co jest procesem energochłonnym i wiąże się z emisją dużych ilości dwutlenku węgla.

Nowe cegły można dobierać pod wymagania klienta. „Jeśli klient chce mieć cegłę o 40% bardziej wytrzymałą niż wapień, to po prostu dajemy bakteriom więcej czasu na działanie. Im dłużej one pracują, tym bardziej wytrzymały jest materiał końcowy.

Możemy więc optymalizować ten proces” – mówi doktor Dyllon Randall, który nadzorował badania swoich studentów.

Pomysł wykorzystania mocznika do wytwarzania cegieł testowano kilka lat temu w USA. Wówczas jednak użyto syntetycznych roztworów, a Suzanne Lambert i Vukheta Mukhari postanowili wykorzystać ludzki mocz. Dodatkową zaletą opracowanego przez nie procesu jest fakt, że produktami ubocznymi produkcji cegieł są azot i potas, ważne składniki komercyjnych nawozów sztucznych.

Jak informuje Randall, mocz stanowi mniej niż 1% objętości ścieków bytowych, ale znajduje się w nim 80% azotu, 56% fosforu i 63% potasu obecnych w ściekach. Około 97% fosforu z moczu można wykorzystać do produkcji fosforanu wapnia, ważnego składnika nawozów, którego naturalne światowe rezerwy powoli się wyczerpują.

W Kapsztadzie powstała nowatorska metoda, która pozwala na całkowity recykling moczu. Najpierw jest on zbierany w specjalnych pojemnikach, gdzie powstaje nawóz w stanie stałym. Pozostały płyn jest wykorzystywany do produkcji cegieł, a to, co pozostaje, służy do wyprodukowania drugiego nawozu. Całość moczu jest zamieniana w trzy użyteczne produkty. „Kolejnym krokiem jest zoptymalizowanie całego procesu tak, by przynosił on zysk” – mówi doktor Randall.

Wykorzystanie powyższego pomysłu nie będzie proste. Trzeba by rozstrzygnąć kwestię zbierania i transportu moczu oraz zadbać o społeczną akceptację dla produktów z niego uzyskanych.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Zdjęcie: University of Cape Town

Na podstawie: Phys.Org

Źródło: KopalniaWiedzy.pl