

Terraformowanie Marsa jest możliwe

17 lipca 2019

Ludzie od dawna marzą o terraformowaniu Marsa. Już w 1971 roku Carl Sagan zaproponował roztopienie lodu biegunie północnym Marsa i wytworzenie w ten sposób atmosfery. To zainspirowało do badań innych naukowców, którzy musieli odpowiedzieć na podstawowe pytanie: czy na Marsie istnieje wystarczająco dużo wody i gazów cieplarnianych, by możliwe było zwiększenie ciśnienia i temperatury na całej planecie. W 2018 roku nadeszło olbrzymie rozczarowanie. Finansowane przez NASA badania wykazały, że wszystkie zasoby Marsa wystarczyłyby do zwiększenia ciśnienia atmosferycznego zaledwie do poziomu 7% ciśnienia na Ziemi. Wydaje się więc, że terraformowanie całego Marsa jest nierealne.

Teraz naukowcy z Harvard University, Jet Propulsion Laboratory oraz University of Edinburgh wpadli na pomysł, by nie działać na skalę całej planety, a regionalnie.

W „Nature Astronomy” opublikowali artykuł, w którym dowodzą, że możliwe jest stworzenie na Marsie warunków sprzyjających życiu. Ich zdaniem należy wykorzystać aerożel krzemionkowy by wywołać efekt cieplarniany podobny do ziemskiego. Modele komputerowe i eksperymenty wykazały, że wystarczy nakryć niektóre obszary planety warstwą aerożelu grubości 2–3 centymetrów, by zablokować szkodliwe promieniowanie ultrafioletowe, na stałe podnieść temperaturę powyżej 0 stopni i przepuścić na tyle widzialnego światła, by rośliny mogły prowadzić fotosyntezę. I to wszystko bez potrzeby używania dodatkowego źródła ciepła.

„Regionalne podejście do uczynienia Marsa nadającym się do zamieszkania jest znacznie łatwiej osiągalne niż globalna modyfikacja jego atmosfery” – mówi profesor Robin Wordsworth z

Harvarda. „W przeciwieństwie do wcześniejszych tego typu pomysłów, tutaj mamy projekt, który można stopniowo testować i rozwijać za pomocą technologii i materiałów, które już teraz posiadamy” – dodaje.

„Mars to, poza Ziemią, najbardziej przyjazna życiu planeta Układu Słonecznego. Jednak pozostaje nieprzyjazny dla wielu form życia. System tworzenia niewielkich zamieszkałych wysp pozwoliłby na przekształcanie Marsa w kontrolowalny, skalowalny sposób” – wyjaśnia Laura Kerber z Jet Propulsion Laboratory.

Naukowcy przyznają, że ich pomysł opiera się na zjawisku, które już zaobserwowano na Marsie. W przeciwieństwie do czap lodowych na ziemskich biegunach pokrywy lodowe występujące na Marsie to połączenie wody i zamrożonego CO₂. Dwutlenek węgla, jak wiemy, przepuszcza promienie słoneczne i zatrzymuje ciepło. Latem zjawisko to powoduje, że pod pokrywą lodową marsjańskich biegunów tworzą się kieszenie, w których występuje efekt cieplarniany.

„Zaczęliśmy myśleć o tym efekcie cieplarnianym wywoływanym przez zamrożony dwutlenek węgla i o tym, jak można by go wykorzystać do stworzenia warunków dla istnienia życia na Marsie. Zastanawialiśmy się, czy istnieje materiał, który charakteryzuje się minimalnym przewodnictwem cieplnym, ale przepuszcza dużo światła” – wspomina Wordsworth. Wybór naukowców padł na krzemionkowy aerożel, jeden z najdoskonalszych izolatorów stworzonych przez człowieka.

Aerożele krzemionkowe są w 97% porowate, dzięki czemu światło łatwo się przez nie przedostaje, jednak nanowarstwy ditlenku krzemu zatrzymują promieniowanie podczerwone, znacząco utrudniając przewodnictwo cieplne.

„Aerożel krzemionkowy to obiecujący materiał, gdyż działa pasywnie. Nie wymaga dostarczania energii, nie posiada ruchomych części, które trzeba by konserwować i naprawiać,

przez długi czas utrzymuje ciepło” – przypomina Kerber.

Modele komputerowe i eksperymenty wykazały, że jeśli takim aerożelem pokryjemy jakiś obszar znajdujący się na marsjańskich średnich szerokościach geograficznych, to temperatury na tym obszarze wzrosną niemal do poziomu ziemskiego. „Wystarczy pokryć odpowiednio duży obszar, a nie będzie potrzeba żadnej innej technologii czy zjawiska fizycznego. Po prostu wystarczy warstwa tego materiału, by utrzymać wodę w stanie ciekłym” – wyjaśnia Wordsworth.

Krzemionkowy aerożel mógłby więc zostać wykorzystany do budowy pomieszczeń mieszkalnych, a nawet samodzielnej biosfery na Marsie.

Naukowcy mają teraz zamiar przetestować swoje koncepcje na tych obszarach Ziemi, które przypominają Marsa. Mają tutaj do wyboru suche doliny Antarktyki i Chile.

Profesor Wordsworth przypomina, że gdy zaczniemy poważną dyskusję na temat uczynienia Marsa nadającym się do zamieszkania, będziemy musieli rozważyć też kwestie filozoficzne czy etyczne, dotyczące np. ochrony planety. „Jeśli mamy zamiar zaszczerpić życie na Marsie, to musimy odpowiedzieć sobie na pytanie, czy już tam nie ma życia. A jeśli jest, to jak to pogodzić. Nie unikniemy takich pytań, jeśli chcemy, by ludzie mieszkali na Marsie”.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Seas.harvard.edu

Źródło: KopalniaWiedzy.pl