

NAUKOWCY ESA PRACUJĄ NAD CEGŁAMI Z KSIĘŻYCOWEGO REGOLITU

Eksploracja Księżyca wpisana jest w plany agencji kosmicznych na całym świecie. Wiele z nich interesuje stworzenie na powierzchni własnych baz, które mogłyby działać w celach naukowych, ale również, jako punkt tranzytowy przy innych misjach. Jednym z problemów, które należy rozwiązać, jest kwestia dostarczenia niezbędnych materiałów budowlanych. Jest to bardzo kosztowna operacja, w związku z czym naukowcy od dawna zastanawiają się, czy nie można by wykorzystać księżycowego pyłu.

Księżyc to jak na razie jedyne ciało niebieskie, na którym stanął człowiek. Nasz naturalny satelita to ciekawy obiekt badań, ale również miejsce, które mogłoby stać się pierwszym przystankiem na drodze do innych obiektów w Układzie Słonecznym, np. Marsa. Europejscy naukowcy sprawdzają, czy taka księżycowa baza mogłaby zostać zbudowana z zalegającego na powierzchni Srebrnego Globu regolitu.

Na blogu ESA kilka dni temu pojawił się wpis na temat prac dotyczących tworzenia cegieł z księżycowego regolitu. Europejscy naukowcy, korzystając z materiałów symulujących ten materiał, sprawdzają, czy możliwe byłoby produkowanie z niego cegieł. Taka możliwość znacząco zmniejszyłaby koszty tworzenia habitatu dla ludzi.

Księżycowe cegły będą wykonane z pyłu. Można tworzyć z niego solidne bloki, aby budować drogi i platformy startowe lub habitaty, które będą chroniły astronautów przed surowym środowiskiem księżycowym.

Aidan Cowley, doradca naukowy ESA

W trakcie pracy naukowcy z ESA korzystają z materiału symulującego o nazwie EAC-1. Jest on produkowany w EAC (European Astronaut Centre). Wykorzystują oni pył wulkaniczny, który znajduje się między innymi w okolicach Koloni w Niemczech, gdzie zresztą mieści się również EAC. "Księżyc i Ziemia mają wspólną historię geologiczną, w związku z czym nie jest trudno znaleźć materiał podobny do tego znajdującego się na Księżycu w pozostałościach lawy" - wyjaśnia Aidan.

Sam regolit to po prostu kilkumetrowa (w przypadku Księżyca) warstwa materiału, który powstał głównie z odłamków skał powstałych w czasie uderzeń meteorytów oraz z pyłu mikrometeorytów. W najstarszych płaskowyżach gdzie uzbierało się go najwięcej, głębokość sięga 20 metrów. Składa się on przede wszystkim z: tlenu (>40%), krzemu (21%), żelaza (12%), wapnia (8%), aluminium (7%), magnezu (6%) i innych pierwiastków w mniejszych ilościach.

Naukowcy wyprodukowali ważący 1,5 tony blok z EAC-1 w celu zademonstrowania technik druku 3D z księżycowej gleby. Konstrukcja oparta jest na zamkniętej strukturze - przypominające ptasie kości - dające dobre połączenie wytrzymałości i niewielkiej masy. Jednak badaczy czeka jeszcze dużo pracy, zanim pomysł ten zostanie wykorzystany w praktyce. Niezbędne jest wiele testów, które ujawnią, jak dokładnie zachowuje się Księżycowy regolit. Ciągłe wystawienie na kosmiczne promieniowanie sprawia, że jest on naładowany elektrycznie. Powoduje to, że cząstki mogą odrywać się od podłoża i przyczepiać się do wszystkiego, na co natrafią. Erin Tranfield, członek zespołu zajmującego się pyłem księżycowym ESA, twierdzi, że wciąż musimy w pełni zrozumieć jego elektrostatyczny charakter. "To daje nam jeszcze jeden powód, aby wrócić na Księżyc. Potrzebujemy dziewiczych próbek z powierzchni wystawionej na działanie promieniowania," mówi Erin.

Poza produkowaniem z regolitu cegieł istnieje też wiele innych zastosowań tego ciekawego materiału. "Jedną z największych zalet gleby księżycowej jest to, że w 40% składa się z tlenu" - dodaje Aidan. Jeden z projektów EAC Spaceship bada, w jaki sposób wydobyć z niego tlen, co mogłoby ułatwić dłuższe misje astronautów na Srebrnym Globie.