

1/3 miedzi i cynku przybyła na Ziemię z obrzeży Układu Słonecznego

14 grudnia 2022

Planetolodzy odkryli w próbkach skał z asteroidy Ryugu pierwszy dowód na to, że około 32-33% ziemskich zasobów cynku i miedzi zostało dostarczonych na powierzchnię Ziemi przez węglowe chondryty, planetoidy z odległych podejść Układu Słonecznego. Odkrycia naukowców zostały opublikowane w artykule w czasopiśmie „Nature Astronomy”.

Proporcje izotopów cynku i miedzi w próbkach skał z asteroidy Ryugu pokazują, że prawie wszystkie rezerwy tych metali pojawiły się na powierzchni Ziemi w wyniku zderzeń małych ciał niebieskich. Podobnie jak sam Ryugu, jedna trzecia z nich była węglowa chondryty z odległych krańców Układu Słonecznego, a pozostałe 67% rezerw miedzi i cynku zostało dostarczone na Ziemię przez inne typy asteroid chondrytowych.

Pierwsze próbki skał i gleby z asteroidy Ryugu zostały dostarczone na Ziemię pod koniec 2020 roku przez japońską sondę Hayabusa-2. Został wystrzelony w kosmos na początku grudnia 2014 roku w celu zbadania, zebrania i dostarczenia próbek pierwotnej materii Układu Słonecznego. Z powodzeniem zrealizował to zadanie w lutym 2019 roku. Zgodnie z zamierzeniami organizatorów misji, badanie skał Ryugu przybliży ludzkość do zrozumienia, jak powstało nasze słońce, Ziemia i wszystkie inne światy.

Zespół planetologów kierowany przez Seiichiro Watanabe, dyrektora naukowego misji Hayabusa-2, wykorzystał te próbki skał do rozwikłania historii powstawania ziemskich rezerw miedzi i cynku. Jak zauważają naukowcy, oba te metale są przedmiotem zainteresowania astronomów, ponieważ ich związki

łatwo uciekają w przestrzeń kosmiczną podczas formowania się planet, dzięki czemu można je wykorzystać do badania historii powstania Ziemi i innych światów Układu Słonecznego.

Kierując się podobnymi pomysłami, naukowcy zmierzili frakcje izotopów cynku i miedzi w czterech próbkach skał Hayabusa-2, po czym porównali te pomiary z podobnymi danymi dla różnych skał ziemskich, a także dla sześciu meteorytów, które spadły na Ziemię. Niektóre z nich, jak asteroida Ryugu, powstały na dalekich podejściach do Układu Słonecznego, podczas gdy inne powstały w jego bliskich regionach.

Naukowcy odkryli, że wszystkie próbki skał Ryugu zawierały stosunkowo duże ilości ciężkich atomów cynku-66, podczas gdy stężenia ciężkich izotopów miedzi były w nich zbliżone do ziemskich skał krzemianowych. Ogólnie próbki z asteroidy okazały się pod tym względem bardzo zbliżone do meteorytu Ales, który należy do rzadkiego typu akordytów węglowych, niezwykle bogatych w wodę, związki organiczne i różne substancje lotne.

Korzystając z wyników tych pomiarów, planetolodzy obliczyli udział Ryugu i podobnych asteroid z obrzeży Układu Słonecznego w ogólnych rezerwach skał ziemskich, a w szczególności miedzi i cynku. Według japońskich ekspertów te ciała niebieskie stanowią około 5-6% całkowitej masy Ziemi, a także około 32-33% ziemskich rezerw miedzi i cynku.

Sugeruje to, że małe ciała niebieskie z zimnych peryferyjnych regionów Układu Słonecznego odegrały ważną rolę w uzupełnianiu jego rezerw substancji lotnych, w tym cząsteczek organicznych i wody, niezbędnych do powstania życia. Trzeba to brać pod uwagę zarówno przy analizie starożytnej historii Ziemi, jak i przy poszukiwaniu ewentualnych kandydatów do roli jej „bliźniaków” poza Układem Słonecznym.

Źródło: ZmianyNaZiemi.pl