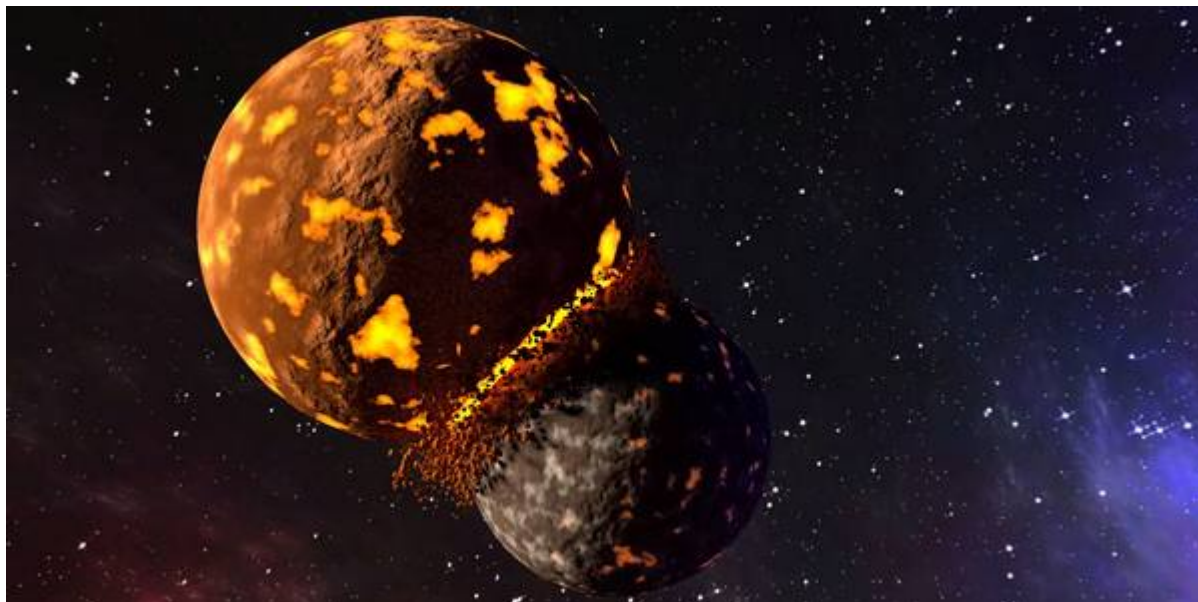


Wewnątrz Ziemi tkwią pozostałości innej planety?

21 kwietnia 2021

Naukowcy są niemal pewni, że nasza planeta zyskała Księżyc po tym, jak przed 4,5 miliardami lat w proto-Ziemię uderzyła inna planeta, Theia. Nie wiemy, co się stało z Theią, czy po uderzeniu oddaliła się od powstającej Ziemi czy też obie planety się połączyły. Qian Yuan i jego koledzy z Arizona State University nie tylko sądzą, że doszło do połączenia, ale że resztki Thei tkwią we wnętrzu Ziemi, a oni wiedzą, gdzie ich szukać.



Pierwsze szacunki dotyczące Thei mówiły, że była to planeta wielkości mniej więcej Marsa. Jednak ostatnio pojawiają się badania, których autorzy twierdzą, że była czterokrotnie większa – wielkości proto-Ziemi. Autorzy obu tych modeli zgadzają się w jednym, że do połączenia jąder Ziemi i Thei doszło błyskawicznie, w ciągu godzin.

Płaszcz Ziemi czyli położona między jądrem a skorupą warstwa o grubości około 2900 kilometrów, nie jest jednorodny. Około 8% jest wyraźnie inna od reszty. Ta inna część tworzy dwa olbrzymie stopy w pobliżu granicy płaszcza i jądra. Stopy te

zwane są wielkimi prowincjami obniżonych prędkości fal poprzecznych (Large Low Shear Velocity Provinces). Nazwano je tak, gdyż w miejscach tych fale sejsmiczne podróżują nawet 2% wolniej. Jedna z tych prowincji znajduje się pod Afryką, druga zaś pod Pacyfikiem.

Część naukowców sądzi, że spowalnianie fal w LLSVP wynika z faktu, że mają one wyższą temperaturę niż reszta płaszcza. Yuan i jego koledzy uważają, że nie tylko są cieplejsze, ale również gęstsze i mają inny skład.

Yuan mówi, że na pomysł, iż LLSVP mogą być pozostałościami Thei wpadł podczas wykładu profesora Miszy Zołotowa, który mówił, iż najślabszym elementem hipotezy o zderzeniu z Theią jest brak bezpośrednich dowodów na jej istnienie. Wówczas Yuan zaczął się zastanawiać, czy pozostałościami po niej nie mogą być LLSVP.

Uczony dokonał prostych obliczeń. Najpierw porównał łączną wielkość LLSVP z płaszczem Marsa. Okazało się, że ich wielkość to 80–90 procent płaszcza Czerwonej Planety. Następnie do tej wielkości dodał wielkość Księżyca. Okazało się, że płaszcz Marsa jest niemal identycznej wielkości co LLSVP dodane do wielkości Księżyca. Yuan sięgnął do pracy geochemika Sujoya Mukhopadhyaya z 2012 roku, który na podstawie izotopów gazów szlachetnych z islandzkich bazaltów wykazał, iż w ziemskim płaszczu istnieją dwa źródła takich izotopów i że liczą sobie one to najmniej 4,5 miliarda lat. Są więc starsze od Księżyca. To pasowało do naszej hipotezy, mówi Yuan. Jednym z tych źródeł mogą być pozostałości płaszcza Thei znajdujące się w płaszczu Ziemi.

Następnie zwrócił się o pomoc do astrofizyka Stevena Descha, który niedawno opublikował pracę nt. prawdopodobnego składu Thei. Wynikało z niej, że płaszcz Thei był bogatszy w tlenek żelaza niż płaszcz Ziemi. To oznacza, że był gęstszy, zatem po zderzeniu mógł zatonąć w płaszczu Ziemi. Yuan i Desch przeprowadzili nowe obliczenia, w których założyli, że płaszcz

Thei był nieco bardziej gęsty, niż wynikało to z wcześniejszych obliczeń Descha. Okazało się, że gdyby tak było, to po zderzeniu powstałaby jedna globalna warstwa, a nie dwa stosy. To sugerowało, że pierwotne obliczenia Descha są właściwe.

Yuan podkreśla, że to hipoteza. Proponujemy ją po raz pierwszy. To coś nowego. Uczony wyraził nadzieję, że inni naukowcy będą chcieli sprawdzić tę hipotezę i poszukają dowodów, na jej potwierdzenie lub obalenie. Dodaje, że kolejnym logicznym krokiem badań byłoby porównanie składu izotopowego LLSVP ze składem izotopowym Księżyca.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Ilustracja: [Neypomuk-Studios](#) (CC0)

Na podstawie: Astronomy.com

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](#)