

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Tygodnik "Nature"](#)

Diament ujawnia bogactwo wody w głębi Ziemi?



Mikroskopijny kryształek minerału niewidzianego wcześniej w naziemnych skałach wskazuje na obecność dużych ilości wody głęboko w płaszczu Ziemi, donoszą naukowcy w artykule w najnowszym numerze Nature. Odkrycie dokonało się za sprawą diamentu znalezionego z Brazylii i ważącego mniej niż jedną dziesiątą grama. Dalsze badania próbki mogą pomóc w odpowiedzi na pytanie o pochodzenie wody na naszej planecie.

„Większość diamentów formuje się na głębokości od 150 do 200 kilometrów, jednak „ultragłębokie” diamenty pochodzą z regionu płaszczu ziemskiego zwanego strefą przejściową, położonego od 410 do 660 kilometrów pod powierzchnią”, mówi Graham Pearson, geochemik z University of Alberta w Edmonton i jednocześnie główny autor badań.

Zanieczyszczenia w tych ultragłębokich diamentach mogą być wykorzystywane jako sondy do badania stref, w których formują się te kamienie, a także w szczególności do odkrycia, które minerały są obecne na tych głębokościach. Niektóre minerały mają kryształowe struktury, które mogą jedynie uformować się w wysokich temperaturach lub przy wysokim ciśnieniu, a wiele z nich ulega przeobrażeniu kiedy ciśnienie lub temperatura opadają. Dlatego też, kiedy burzenie się płaszczu wyprowadza skały w kierunku powierzchni, niektóre minerały, które uformowały się na dużych głębokościach nie mogą już zostać odnalezione. Jeśli jednak minerały zostaną „uwięzione” wewnątrz diamentów, to pozostają ściśnięte w swojej pierwotnej formie. „Te wysokociśnieniowe diamenty stanowią okno, przez które możemy spojrzeć w głąb Ziemi”, mówi Pearson.

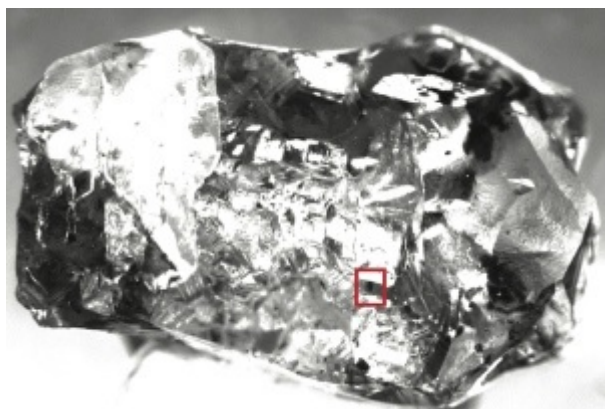
On i jego ekipa badali jeden taki diament, który waży 0.09 grama i pochodzi z dystryktu Juina w Brazylii. Naukowcy badali zawarte w nim zanieczyszczenia metodą rozproszonego światła, zwaną jako spektroskopia Ramana, i natknęli się na coś niezwykłego- ziarenko o średnicy 40 mikrometrów, które okazało się być ringwoodytem- wysokociśnieniową formą oliwinu, minerału tworzącego znaczną część górnego płaszczu. Ringwoodyt był wcześniej znajdowany jedynie w meteorytach lub syntezowany w laboratorium.

Teoria i odkrycia sejsmiczne od dawna wskazywały, że ringwoodyt jest głównym komponentem strefy przejściowej, a obecne badania zdają się to podtrzymywać. „Potwierdzają one, że nasze pomysły na to, jak zbudowany jest płaszcz są poprawne”, mówi Hans Keppler, geofizyk z University of Bayreuth w Niemczech.

W przeciwieństwie do lepiej znanych form oliwinu, ringwoodyt może utrzymać duże ilości wody. Próbką miała więc potencjał, aby pomóc zakończyć długotrwałą dyskusję o to, ile wody znajduje się w strefie przejściowej. Dzięki wykorzystaniu podczerwonej spektroskopii, ekipa Pearsona odkryła, że ten mały płatek ringwoodytu zawierał wagowo około 1% wody. „Może się to wydawać niewielką ilością, jedną kiedy uświadomimy sobie ile tam jest ringwoodytu, to strefa przejściowa może zawierać tyle samo wody, co wszystkie oceany razem wzięte”, tłumaczy Pearson.

„Jednak zawartość wody w pojedynczym kryształku niekoniecznie musi reprezentować całą strefę”, zauważa Norm Sleep, geofizyk z Stanford University w Kalifornii. Diamenty są wytwarzane przez

nietypową formę wulkanizmu, która zazwyczaj powiązana jest w bogatymi w wodę skałami, tłumaczy. Porównuje on sytuację do kogoś, kto szuka złota w strumieniu i znajduje jego dużą bryłkę- niemądre byłoby sądzić, że cały żwir w strumieniu to złoto.



Pearson przyznaje mu rację. Niektóre badania płaszcza przyniosły sprzeczne rezultaty, sugerując, że zawartość wody w strefie przejściowej może być nieregularna, „a nasza próbka może akurat pochodzić z „mokrego” obszaru”, tłumaczy.

Są dwie teorie co do tego, skąd wzięła się woda w płaszczu. Jedna mówi, że to woda oceaniczna została przeniesiona głęboko pod ziemię, w wyniku subdukcji skał na dnie oceanicznym. Inna stwierdza, że głębsze warstwy Ziemi wciąż zawierają wodę jako jeden z pierwotnych materiałów, które utworzyły naszą planetę.

Jeśli woda w płaszczu znajduje się tam od powstania Ziemi, to stosunek zawartego w niej deuteru do normalnego wodoru może być inny niż w przypadku wody morskiej i bliższy składowi pierwotnej wody na Ziemi. „Jeśli tak jest, to stosunek ten może dostarczyć informacji, czy woda na naszej planecie pochodzi z asteroid czy komet”, mówi Humberto Campins, badacz asteroid z University of Central Florida w Orlando.

Pearson widzi wartość badania stosunku izotopów, ale jak dotąd jego grupa nie była chętna do przeprowadzania tak destrukcyjnych testów na jedynym znanym kawałku ringwoodytu. „Musimy naprawdę zastanowić się nad następnymi krokami, bo próbka jest bardzo mała: 40 mikrometrów”, mówi, „to oznacza, że można myśleć o jednej lub co najwyżej dwóch dodatkowych analizach”.

Autor tłumaczenia: Katarzyna Chrzęszcz

Źródło zdjęć:

<http://www.nature.com/news/tiny-diamond-impurity-reveals-water-riches-of-deep-earth-1.14862>

<http://www.nature.com/news/dummy-jpg-7.16057?article=1.14862>

<http://laboratoria.net/naturecom/20956.html>

Informacje dnia: [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu Świat atomów i cząsteczek Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu Świat atomów i cząsteczek Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu Świat atomów i cząsteczek Żyjemy w czasach multitożsamości](#)

[Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#)

Partnerzy