

### [Akceptuje](#)

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](#) > [Felieton](#)

## Historia ukryta w cyrkonach



**Na naszych oczach dokonuje się rewolucja w wyobrażeniach na temat wczesnych dziejów Ziemi. Oceany, lądy, ochronna otoczka atmosfery oraz... życie - wszystko to mogło się pojawić krótko po powstaniu naszej planety.**

### **Andrzej Hołdys**

Gdybym powiedział coś takiego dwie dekady temu, uznano by mnie za heretyka. Ale dziś mogę śmiało stwierdzić: tak, życie na Ziemi mogło powstać ponad 4 mld lat temu - mówi geochemik Mark Harrison, profesor University of California w Los Angeles. - Wydaje się, że życie startuje błyskawicznie, gdy wszystkie warunki zostaną spełnione i wszystkie składniki są dostępne. Tak mogło być na młodej Ziemi.

Harrison kierował zespołem badaczy, którzy w październiku ub.r. ogłosili sensacyjną wieść: mamy dowody na to, że życie na naszym globie jest znacznie starsze, niż sądziliśmy. Dotychczas za najstarsze geochemiczne ślady życia na Ziemi uchodziły węglanowe wtrącenia w grenlandzkich skałach Isua sprzed 3,8 mld lat, natomiast najstarsze pewne skamieniałości żywych organizmów, odnalezione w Australii i Afryce, liczą 3,5 mld lat. Tymczasem Harrison i jego współpracownicy ogłosili, że ich dowód na istnienie życia pochodzi sprzed 4,1 mld lat. - Od uformowania się Ziemi upłynęło wtedy zaledwie 440 mln lat. Niewykluczone, że życie na niej pojawiło się, kiedy miała mniej niż 200 mln lat - podejrzewa naukowiec.

Dowód, o którym mówi Harrison, jest dość kontrowersyjny. Właściwie należałoby mówić o poszlacie. Nie ma co jednak liczyć na łatwe łupy naukowe z tak odległych czasów. Skamieniałości raczej na pewno nie odnajdziemy, bo wszystkie skały osadowe, w których mogłyby przetrwać te najwcześniejsze szczątki organiczne, zostały już dawno temu przemielone we wnętrzu Ziemi. Badaczom pozostają więc geochemiczne ślady, które pozostawiły żywe organizmy, a które cudem przetrwały w skałach. Te ślady zawsze będą trochę niepewne, chociaż dzięki fantastycznej aparaturze badawczej, wymyślonej w dwóch ostatnich dekadach i umożliwiającej prowadzenie badań w skali mini, naukowcy docierają dziś do zdumiewających informacji na temat młodej Ziemi.

Bez nowoczesnego sprzętu nie dałoby się napisać od nowa pierwszego rozdziału historii globu. Naukowcy z kalifornijskiej uczelni za prawdopodobny trop życia uznali dwa wtrącenia grafitu odnalezione w maleńkim, za to niezwykle starym cyrkonie pochodzącym z Australii Zachodniej. Najpierw spośród ponad 10 tys. kryształków wybrali 656 najbardziej obiecujących, a z tych 79 poddali szczegółowym analizom za pomocą spektroskopii ramanowskiej pozwalającej na uzyskanie trójwymiarowego obrazu próbki. Jeden z cyrkonów, którego wiek określono na 4,1 mld lat, zawierał dwie grudki grafitu, czyli czystego węgla.

- Według nas mają one pochodzenie organiczne i są starsze od samego cyrkonu, ale nie wiemy, o ile

- mówi Harrison. Zdaniem naukowca skład izotopowy grafitu - podwyższona zawartość węgla  $^{12}\text{C}$  - świadczy o tym, że na tej wczesnej Ziemi istniały już organizmy zdolne do fotosyntezy. - To dość skomplikowana umiejętność. Życie musiało mieć sporo czasu na jej opanowanie. Powinniśmy inaczej spojrzeć na naszą planetę. To naprawdę był dość przyjazny i sympatyczny glob - zauważa Elizabeth Bell, odpowiedzialna w zespole Harrisona za większość analiz chemicznych przeprowadzonych na najstarszych cyrkonach. Sprzęt sprzętem, ale rewolucji w wyobrażeniach na temat wczesnych dziejów planety z pewnością nie byłoby bez tych wyjątkowych drobin materii. Historia ich odkrycia oraz kolejnych badań nad nimi jest równie niezwykła jak one same.

### **Krewetka bombarduje jonami**

Cyrkony to twardziele wśród minerałów. Kiedy już się narodzą w skałach w głębi Ziemi, niezwykle trudno je zniszczyć. Są trwalsze niż skały w skład których wchodzi. Zniesione na dna mórz, uczestniczą w powstawaniu kolejnych skał. Badający je naukowcy z pewną przesadą, ale też fascynacją, mówią o nich, że są wieczne. Duże kryształy cyrkonu o atrakcyjnej formie i zabarwieniu są cenione przez jubilerów, lecz dla geologów największą wartość mają te najmniejsze, ledwie widoczne gołym okiem, ocalałe na pustkowiach Australii Zachodniej.

Jeśli wziąć pod uwagę małe rozmiary odnalezionych minerałów - zwykle nieprzekraczających 0,3 mm średnicy - zdumiewa, jak wiele wartościowych danych udało się pozyskać. Zaczęło się w latach 80. ub.w., kiedy to grupa australijskich geologów kierowana przez Roberta Pidgeona i Simona Wilde'a z Curtin University of Technology w Perth, penetrując pasmo Jack Hills około 800 km na północ od Perth, zabrała do analiz kawałki skał liczących około 3 mld lat. Australia Zachodnia jest jednym z niewielu miejsc na Ziemi, gdzie odsłaniają się tak archaiczne formacje skalne. Ocalał tu fragment prastarego kontynentu. Takich matuzaleatów, zwanych kratonami, jest niewiele: południowa Afryka, wschodnia Europa, fragment zachodniej Kanady (tu znajdują się gnejsy Acasta liczące 4 mld lat, najstarsze znane skały na Ziemi), wreszcie Grenlandia (ze skałami Isua młodszymi o 200 mln lat od kanadyjskich). Takie obszary, choć przeważnie mało dostępne, to raj dla geologów - dają możliwość wglądu w odległe dzieje Ziemi.

Dwie dekady temu australijscy badacze wysłali bryłki skał zebranych na wzgórzu Eranondoo w paśmie Jack Hills do Williama Compstona w Australian National University w Canberze. Ten oglądał je pod mikroskopem elektronowym, wybierał najbardziej obiecujące, ciął i szlifował, a następnie wkładał do zaprojektowanego przez siebie urządzenia - superczułej mikrosondy jonowej, wdzięcznie nazwanej SHRIMP, czyli krewetka. Umieszczone w niej cyrkony zostały zbombardowane wiązką wysokoenergetycznych jonów, a każde bombardowanie wyrzucało z ich sieci krystalicznej porcję atomów. To radykalne postępowanie służyło określeniu wieku znalezisk. Minerale cyrkon składa się głównie z pierwiastka cyrkonu oraz z tlenu i krzemu, ale zawiera też śladowe ilości innych pierwiastków, w tym uranu, który w wyniku rozpadu promieniotwórczego zamienia się w ołów. SHRIMP zmierzyła proporcję atomów uranu i ołowiu, dzięki czemu Compston określił wiek cyrkonów. Stwierdził, że najstarszy z nich ma 4,2 mld lat, jest zatem niewiele młodszy od samej Ziemi!

Przydałyby się skałyNaukowcy przecierali oczy ze zdumienia, kiedy zobaczyli ten wynik. Nawet cyrkony nie przetrwałyby przecież długo w potokach magmy kipiącej na powierzchni planety. Czyżby zatem - zastanawiali się - na wczesnej Ziemi istniały jakieś zastygłe skały? To jednak oznaczałoby, że temperatura była wtedy znacznie niższa, niż do tej pory sądzono. Zazwyczaj przyjmowano, że w ciągu pierwszych 500-600 mln lat nasza planeta była z wierzchu piekielnie gorąca i pokryta płynną magmą. Przypominała wnętrze pieca hutniczego, gdzie żaden żywy organizm nie miałby szans na przetrwanie. Temperatura, początkowo sięgająca nawet kilku tysięcy stopni Celsjusza, spadała powolutku. Dopiero około 4 mld lat temu powierzchnia Ziemi ochłodziła się na tyle, że mogła się na niej pojawić niezbędna do życia woda. Geolodzy, szukając odpowiedniego określenia na tę

gorącą fazę w dziejach planety, kiedy była ona jeszcze martwą krainą, wymyślili nawet termin Hadean, zainspirowani wizją mitologicznego Hadesu.

Więcej w miesięczniku „Wiedza i Życie” nr [01/2016](#) »

<http://laboratoria.net/felieton/24663.html>

**Informacje dnia:** [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedzin na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedzin na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedzin na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedzin na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#)

## **Partnerzy**