



Prowadzone w Bell Labs badania nad gąbkami morskimi okazały się źródłem ważnych informacji dla inżynierii i materiałoznawstwa – naukowcy odkryli, że dzięki wyjątkowym szczegółom konstrukcyjnym delikatne gąbki morskie zyskują sztywność i stabilność.

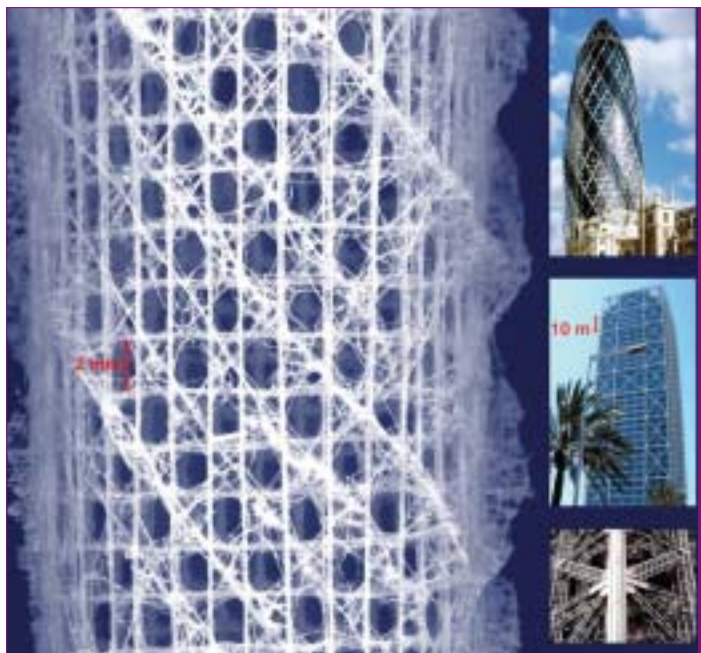
i jej zespół z Bell Labs – we współpracy z Institute for Collaborative Biotechnologies and Materials Research Laboratory na University of California w Santa Barbara i Max Planck Institute of Colloids and Interfaces w Poczdamie – zidentyfikowali w gąbce siedem różnych po-

TEKST
ZAIMY
●○○

W pracy opublikowanej w magazynie „Science”, Joanna Aizenberg, naukowiec z Lucent Technologies Bell Labs (Laboratoriów Bella), zasugerowała, że tropikalne gąbki morskie mogą dostarczyć inżynierom i architektom wiedzy na temat, jak budować niezwykle mocne konstrukcje z bardzo delikatnych materiałów.

„Przyroda znalazła sposób, jak udoskonalić delikatne z natury materiały, przenosząc standardowe zasady inżynieryjne ze skali nano do skali makro – powiedziała Joanna Aizenberg z Bell Labs. – Szkielet tego stworzenia to wręcz podręcznik inżynierii mechanicznej, oferujący cenne informacje, które mogą doprowadzić do powstania nowych koncepcji w materiałoznawstwie i inżynierii projektowej”.

Od gąbek do wieżowców!



Naukowcy z Bell Labs odkryli, że elementy konstrukcyjne gąbek *Euplectella* odpowiadają podstawowym zasadom inżynierii mechanicznej stosowanym przy konstrukcji budynków, takich jak (od góry) Swiss Re Tower w Londynie, hotel De Las Artes w Barcelonie czy wieża Eiffla w Paryżu. fot. Lucent Technologies/Bell Labs

Monika Witan

Zespół kierowany przez Aizenberg badał *Euplectella*, żyjątką zwane koszyczkami Wenery, cylindryczne gąbki zbudowane z naturalnego szkła, biokrzemu, osiągające długość około 15 cm. Żyją one w Oceanie Spokojnym i często służą jako schronienie łączącym się w pary krewetkom, które mocny szkielet gąbki chroni przed atakiem drapieżników.

Z ciała gąbki wyrastają wiązki szklanych włókien grubości ludzkiego włosa. W sierpniu 2003 r. Aizenberg kierowała zespołem naukowców badających optyczne właściwości tych włókien. Naukow-

cy odkryli wtedy, że do ochrony swoich naturalnych „włókien optycznych” gąbki wykorzystują wiele warstw szkła połączonych organicznym klejem, dzięki czemu włókna te są niezwykle odporne na pęknięcia i uszkodzenia. To odkrycie miało znaczący wpływ na proces produkcji komercyjnych włókien światłowodowych.

W czasie ostatnich badań nad gąbkami *Euplectella* Aizenberg



ziomów konstrukcyjnych. Każdy z poziomów jest zgodny z jakąś podstawową zasadą konstrukcyjną stosowaną w inżynierii lądowej, a czasem przypomina konkretne konstrukcje tworzone przez ludzi.

Dla przykładu, włókna składające się na szkielet gąbki krzyżują się, tworząc sieć przestrzenną, wzmocnioną przez włókna biegnące po przekątnej w obu kierunkach wewnątrz naprzemiennych kwadratów sieci.

Zespół odkrył także, że, jeśli średnica szkieletu gąbki wzrasta poza pewną wartość, zewnętrzna konstrukcja zostaje wzmocniona przez ułożone spiralnie występy. Te występy zapobiegają zjawisku

Zbliżenie struktury gąbki *Euplectella*. fot. Joanna Aizenberg

zwanemu utratą stateczności powłoki, które można zaobserwować na przykładzie pustej puszkii aluminiowej. Jest ją stosunkowo łatwo zgnieść lub skrócić. Stabilizując swój szkielet zewnętrznymi występami, gąbka sprawia, że trudno jest ją zgnieść. Inne elementy konstrukcyjne to np. stabilne laminowane belki szklane, spoiwa wzmocnione włóknami czy elementy konstrukcyjne zebrane w wiązki.

„Te odkrycia pokazują, że natura często oferuje proste rozwiązania skomplikowanych problemów naukowych – powiedziała Elsa Reichmanis, dyrektor Materials Research w Bell Labs. – Badane przez nas gąbki są idealnie ukształtowane, zawierają dokładnie obliczoną ilość materiału niezbędną do optymalizacji konstrukcji. Zrozumienie procesu powstawania tych struktur może pomóc w udoskonaleniu obecnych tworzyw syntetycznych i procesów konstrukcyjnych”.

Opisane tu odkrycie to kolejne osiągnięcie Bell Labs w dziedzinie biomimetyki, nauki badającej zasady technologiczne i inżynierskie obecne w naturze i możliwości ich zastosowania w tworzywach sztucznych i przemyśle. Aizenberg wcześniej kierowała zespołami naukowców, którzy, wykorzystując wiedzę z dziedziny bioinżynierii, stworzyli pierwsze mikrokryształy wapienne, a także odkryli włókna optyczne u gąbek Euplectella i unikalne biologiczne receptory optyczne u węzowideł. ●

konkurs

Do wygrania:



5x **Profesor Henry 5.0**
- Rozumienie ze słuchu

- Nauka w oparciu o filmy wideo, obszernie nagrania, dialogi i ćwiczenia
- Ponad 8 godzin nagrań, 13 lektorów, słownik, drukowany poradnik



5x **Angielski CD FCE Course,**
FCE & CAE Vocabulary Trainer

- Kurs przygotowujący do FCE i CAE
- Program do nauki słówek
- Test Cambridge University Press

Odpowiedz na pytanie:

Program dołączony do Angielski CD przygotowuje do egzaminów:

1. TOEFL
2. FCE i CAE
3. PET i FCE

Odpowiedz prosimy nadsyłając na adres e-mail: redakcja@mt.com.pl do 10 stycznia 2006. W temacie prosimy napisać: "Konkurs Profesor Henry".



TONERY • TUSZE



INFOLINIA:
(+48 22) 724 32 84
Dostawa GRATIS

Salon Sprzedaży:
Nowy Świat 2 Warszawa
wejście od ul. Książęcej
tel: (+48 22) 498 80 80

Salon Sprzedaży:
Dobra 56/66 Warszawa
Biblioteka UW poziom -1
tel: (+48 22) 55 27 177

Biuro i magazyn:
05-825 Grodzisk Maz
ul. Traugutta 40
tel/fax: (+48 22) 724 31 54

Pro Office jest właścicielem marki **FIL**

WWW.FIL.COM.PL