

Marcin Szybiński  
Wydział Chemii  
Uniwersytetu Warszawskiego

## Woda a ubranie, z cyklu co fajnie by było mieć.

Woda... prosty związek chemiczny o wzorze  $H_2O$ , czyli zbudowany tylko z trzech atomów. Prosty, ale jednocześnie potwierdzający, że piękno tkwi właśnie w prostocie.

Gdy się tak bardziej zastanowimy, to sobie uświadomimy, że jest to bardzo fascynujący związek. Jest obecna niemal wszędzie, występuje w atmosferze, na powierzchni Ziemi, w jeziorach, rzekach, morzach, oceanach a także możemy ją znaleźć w minerałach. W niej powstało życie i bez niej nie może żaden organizm funkcjonować. Zastanawiające jest również jak to się dzieje, że aby zbiorniki wodne całkowicie zamrzły musi być bardzo duży mróz i musi być spełniony warunek, że ten zbiornik nie może być bardzo głęboki. Znaczący to, że lód nie przepuszcza zbyt swobodnie niskiej temperatury. Więc dlaczego by tego nie wykorzystać w ubraniach? Oczywiście nie chodzi o to, żeby w zimę zakładać kurtki wykute z lodu bo po pierwsze, z przyczyn oczywistych, raczej ciepło by nam w niej nie było, a po drugie nie istnieją jeszcze szatnie i tak dużymi zamrażalkami. Jednak gdyby wytworzyć taki materiał, który tak jak woda pod wpływem niskiej temperatury zwiększa swoją objętość i trzyma chłód jak najdalej głębszych warstw, czyli naszego ciała, mielibyśmy już podstawę kurtki dobrej srogą zimę, jak i na cieplejsze dni, gdyż wyższa temperatura zmniejszała by „puszystość”, co jest raczej walorem estetycznym, ale również w takiej formie nie musiałaby być takim dobrym termoizolatorem. Oczywiście dodatkową właściwością takiego materiału musiałoby być niechłonięcie wody.

Rodzi się jednak pytanie, bo to, że jest na zewnątrz zimno i ta tkanina by się rozszerzała – w porządku, ale przecież z drugiej strony jest nasze ciało, które póki co do zimnych nie należy. Rozwiązaniem byłaby druga warstwa innej tkaniny, wewnętrzna, która nie pozwalałaby wydostać się ciepłu wytworzonemu przez nasz organizm na zewnątrz, jednak aby jednak się nie przegrzać przydałby się system termoregulacji, który by pozwalał na czasowe wydobywanie się ciepła na zewnątrz. Idealnym wydaje się być system mikrokanałów sprzężonych z termoczuJNIkami. Zasada działania polegałaby na ustawieniu sobie odpowiedniej temperatury poprzez wystukanie odpowiednich przycisków znajdujących się na rękawie, a potem gdy temperatura przy ciele będzie niższa, kanaliki by się zamykały, a gdy byłoby za gorąco to by się otwierały, prawie tak jak w liściach aparaty szparkowe, tylko sprzężone z elektroniką. Oczywiście wszystko działające bezprzewodowo, tak więc to byłoby nie lada wyzwanie dla nanotechnologii.

Kolejnym dość istotnym problemem jest jak prać taką kurtkę naszpikowaną elektroniką. Można by było zastosować proces podobny do tego jaki jest już stosowany w niektórych lustrzankach cyfrowych do czyszczenia matrycy, czyli wykorzystać drgania o wysokiej częstotliwości. Czyli :

1. odwieszamy kurtkę,
2. wciskamy przycisk

i możemy po paru minutach cieszyć się czystą kurtką. Dla lubiących nowe wrażenia można pominąć punkt pierwszy.

Dobrze, ale elektronika potrzebuje też źródła prądu. Jednak nad tym już pracują firmy chcące stworzyć wydajne termogeneratory wykorzystujące ciepło wytwarzane, przez ludzkie ciało. Jedną z takich firm jest, już przytaczana w pracach z zeszłych lat o podobnej tematyce, Infineon Technologies.

Oczywiście opcjonalnie w taką kurtkę można by było wbudować odtwarzacz muzyki, telefon czy też inne gadżety. Pozostaje jeszcze tylko jeden problem, w jakim kolorze taką kurtkę kupić gdy się już pojawi, ale może lepiej pozostawmy to na przyszłość.