

Zdrowie i bezpieczeństwo

- Ostrożnie z gorącą wodą
- Ostrożnie z otwartymi płomieniami
- Ostrożnie z gorącym metalem (stosować pincety)

Będziesz potrzebować

- Fragment metalu z pamięcią
- Gorąca woda
- Palnik Bunsena lub inne źródło otwartych płomieni
- Pinceta do trzymania gorącego metalu



Doświadczenia do wykonania

Uwaga: Stosuj pincetę przy wyjmowaniu drutu z gorącej wody bądź trzymając go nad palnikiem Bunsena

- Ustaw łaźnię wodną na wysoką temperaturę (ok. 70°C).
- Weź drut z metalu z pamięcią i przyjrzyj się, jaki ma kształt. Skręć i odkształć drut, lecz nie rób na nim węzła! Teraz włóż drut do gorącej wody.
Co się dzieje? Czy zapamiętuje oryginalny kształt?
- Zegnij drut i trzymając go w tej pozycji podgrzej zgięty odcinek drutu zapalniczką lub palnikiem Bunsena przez 10 – 20 sekund. Umieść drut w zimnej wodzie.
- Teraz włóż drut z powrotem do gorącej wody. **Co się dzieje?**

- Wyjmij drut z gorącej wody i pozwól, by ostygł. Skręć go i z powrotem włóż do gorącej wody.

Jaki przyjął kształt?

- Ustaw temperaturę łaźni wodnej na 25°C.
Czy coś się dzieje?

- Zwiększ temperaturę łaźni wodnej o 5°C i spróbuj jeszcze raz. Powtarzaj to, dopóki coś się nie zmieni.

Co się zmienia i w jakiej temperaturze?

Jak myślisz, co się dzieje?

Czy potrafisz wyjaśnić wszystko, co się dzieje?

Jak sądzisz, dlaczego ten rodzaj drutu używany jest w aparatach na zęby?

Co się dzieje?

Większość metali jest bardzo twarda i ich odkształcenie wymaga dużego wysiłku, lecz po uformowaniu zachowują one kształt, dopóki przyłożenie innej siły nie spowoduje zmiany kształtu.

Metale z pamięcią są inne. Mogą one zostać 'zaprogramowane' tak, aby zapamiętały dany kształt i jeśli taki metal zostanie zgięty lub odkształcony, szybko powraca do swojej pierwotnej konfiguracji. Ten, który trzymasz w ręce, to **Nitynol**.

Dzieje się tak dlatego, że metal z pamięcią ma dwie odrębne struktury krystaliczne i może być zmuszony do przechodzenia z jednej do drugiej. Obie tworzą **regularne sieci krystaliczne**.



Co to znaczy?

- **Stop z pamięcią kształtu (SMA)** to każdy metal 'zapamiętujący' swój oryginalny kształt, który, w razie deformacji, może powrócić do tego kształtu po podgrzaniu.
- **Nitynol** to rodzaj SMA wykonany z niklu i tytanu.
- **Sieć krystaliczna** to regularne ułożenie atomów, tworzących pierwiastek bądź związek.



Aby dowiedzieć się więcej

- <http://www.stanford.edu/~richlin1/sma/sma.html>
- <http://jmmedical.com/nitinol.html>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Nickel_titanium#Applications
- <http://www.nitinol.com/nitinol-university/>