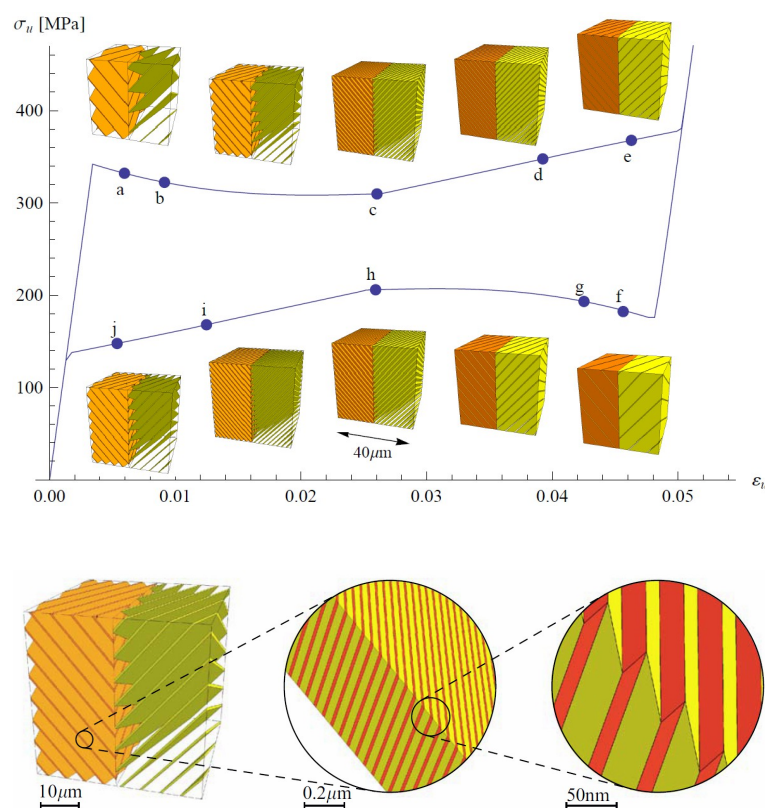


Modelowanie ewolucji mikrostruktur martenzytycznych w stopach z pamięcią kształtu

Stopy z pamięcią kształtu (*shape memory alloys*) należą do grupy materiałów inteligentnych (funkcyjnych). Ich interesujące właściwości, takie jak odzysk kształtu i pseudosprężystość, ogólnie nazywane zjawiskami pamięci kształtu, związane są z odwracalną martenzytyczną przemianą fazową zachodzącą w tych materiałach na skutek zmian temperatury lub na skutek obciążeń mechanicznych. W skali mikro przemiana martenzytyczna prowadzi do powstawania i ewolucji mikrostruktur martenzytycznych. Modelowanie tych zjawisk jest ważnym i aktualnym tematem badawczym.

W ramach pracy doktorskiej prowadzone będzie mikromechaniczne modelowanie ewolucji mikrostruktur martenzytycznych. Celem jest uzyskanie głębszego zrozumienia mechanizmów odpowiedzialnych za zjawiska pamięci kształtu oraz ich ilościowy opis z uwzględnieniem efektów energii powierzchniowej i efektów skali. Modelowanie będzie prowadzone w oparciu o podejście mikromechaniczne (powiązanie zjawisk zachodzących w różnych skalach wymiarowych i czasowych) i analizę wieloskalową.



Rysunek: Ewolucja mikrostruktur w pseudosprężystym stopie CuAlNi (wynik modelowania [1]).

Kontakt: prof. Stanisław Stupkiewicz
sstupkie@ippt.pan.pl, <http://bluebox.ippt.pan.pl/~sstupkie>

- [1] H. Petryk, S. Stupkiewicz, G. Maciejewski (2010). Interfacial energy and dissipation in martensitic phase transformations. Part II: Size effects in pseudoelasticity, *Journal of the Mechanics and Physics of Solids*, vol. 58, 373-389.
- [2] S. Stupkiewicz, H. Petryk (2010). A bi-crystal aggregate model of pseudoelastic behaviour of shape-memory alloy polycrystals, *International Journal of Mechanical Sciences*, vol. 52, 219-228.
- [3] S. Stupkiewicz, H. Petryk (2013). A robust model of pseudoelasticity in shape memory alloys, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, vol. 93, 747-769.