

# PORÓWNANIE ENERGETYCZNYCH KRYTERIÓW WYĘŻENIA DLA SPRĘŻONYCH I ROZŁĄCZNYCH STANÓW WŁASNYCH NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH MATERIAŁÓW ANIZOTROPOWYCH

Piotr Kordzikowski, Ryszard B. Pęcherski

Katedra Wytrzymałości Materiałów, Instytut Mechaniki Budowli,  
Wydział Inżynierii Lądowej, Politechnika Krakowska,  
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków  
[pk@limba.wil.pk.edu.pl](mailto:pk@limba.wil.pk.edu.pl)

Celem pracy jest porównanie energetycznych kryteriów wyężenia dla sprężonych i rozłącznych stanów własnych na przykładzie wybranych materiałów anizotropowych z wykorzystaniem wyników badań doświadczalnych i symulacji numerycznej deformacji struktur komórkowych.

W pracy [1] wyznaczono powierzchnie graniczne odpowiadające energetycznemu kryterium J. Rychlewskiego [2, 3] dla sprężonych stanów własnych, na przykładzie struktur komórkowych o powtarzającym się elemencie: sześciianu, prostopadłościanu, pryzmy o podstawie trójkąta równobocznego i sześciokąta foremego, natomiast w pracy [4] wyznaczono powierzchnię graniczną dla sześciu rozłącznych stanów własnych materiału anizotropowego na przykładzie tektury. Dało to podstawę do prezentowanej analizy, dla przyjętych struktur komórkowych o powtarzającym się regularnym układzie prętów połączonych w sztywnym węźle.

W pracy zostanie przedstawione porównanie powierzchni granicznych odpowiadających energetycznemu kryterium J. Rychlewskiego [2, 3] dla sprężonych stanów własnych oraz powierzchni odpowiadających kryterium dla rozłącznych stanów własnych [4], na przykładzie struktur komórkowych o powtarzającym się elemencie: sześciianu, prostopadłościanu, pryzmy o podstawie trójkąta równobocznego i sześciokąta foremego.

Zostanie również uwzględniona numeryczna analiza deformacji omawianych struktur komórkowych.

## Literatura

- [1] P. Kordzikowski, M. Janus-Michalska, R. B. Pęcherski: Specification of energy – based criterion of elastic limit states for cellular materials, Archives of Metallurgy and Materials – praca w druku 3/05.
- [2] J. Rychlewski: Elastic energy decomposition and limit criteria, Uspekhi Mekh. - Advances in Mech., 1984, t. 7, s. 51÷80 (po rosyjsku).
- [3] J. Rychlewski: Unconventional approach to linear elasticity, Arch. Mech., 1995, t. 47, s. 149÷171.
- [4] Y. A. Arramon, M. M. Mehrabadi, D. W. Martin, S. C. Cowin: A multidimensional anisotropic strength criterion based on Kelvin modes, International Journal of Solids and Structures, 37 (2000) 2915-2935