

Mechaniczne i strukturalne aspekty deformacji plastycznej stopów magnezu z dodatkami pierwiastków ziem rzadkich

Dr hab. inż. Anna Kula
Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie
Wydział Metali Nieżelaznych
Pracownia Struktury i Mechaniki Ciała Stałego

Magnez (Mg) ze względu na swój najmniejszy ciężar właściwy wśród metali konstrukcyjnych jest uważany za materiał przyszłościowy, zwłaszcza w tych gałęziach przemysłu, gdzie redukcja masy ma priorytetowe znaczenie. Niestety, pomimo tak atrakcyjnej cechy jaką jest niska gęstość, zastosowanie magnezu i jego stopów w warunkach komercyjnych jest limitowane ze względu na ograniczoną plastyczność tego materiału. Źródłem ograniczonej odkształcalności magnezu jest heksagonalna struktura krystalograficzna, która ze względu na niższy stopień symetrii w porównaniu do materiałów regularnych, wykazuje ograniczoną ilość łatwych systemów deformacji. Ponadto, tworzenie się bardzo silnej tekstury podczas przeróbki plastycznej, wpływa na anizotropię właściwości, co dodatkowo utrudnia proces kształtowania plastycznego. Jednym z proponowanych rozwiązań w kierunku poprawy odkształcalności i osłabienia tekstury jest modyfikacja składu chemicznego stopów Mg poprzez dodatek pierwiastków ziem rzadkich (REE: Rare Earth Elements).

W prezentacji przedstawione zostaną wyniki badań mechanicznych modelowych stopów Mg-Gd oraz Mg-Y uzyskane w warunkach jednoosiowego rozciągania i ściskania w zakresie temperatur 298K - 4K. Badania wytrzymałościowe zostaną uzupełnione o obserwacje mikrostruktury oraz badania tekstury i jej ewolucji w zależności od zadanych warunków deformacji. Podczas prezentacji poruszone zostaną również zagadnienia czułości na prędkość odkształcania wraz z termodynamicznymi parametrami odkształcania plastycznego badanych stopów.