

Wprowadzenie

Rozwój inżynierii materiałowej staje się w coraz to większym stopniu wyznacznikiem nie tylko postępu naukowego danego kraju, ale także stymulatorem rozwoju całych regionów gospodarczych. Wynika to zarówno z ogólnej globalizacji procesów produkcyjnych najnowszych urządzeń technicznych jak i z powstania wielkich wspólnot ekonomicznych, takich jak Unia Europejska (UE) lub Północnoamerykański Układ Wolnego Handlu (NAFTA).

Dynamiczny rozwój dotyczy zwłaszcza materiałów magnetycznych: magnetycznie miękkich oraz magnetycznie twardych lub półtwardych. W pracy tej przedstawiono informacje z zakresu fizycznych podstaw budowy materii oraz jej struktur krystalicznych oraz magnetycznych. Szczególną uwagę starano się poświęcić właściwościom nowych materiałów, takich jak: taśmy lub włókna amorficzne, materiały nanokrystaliczne i mikrokrystaliczne lub magnesy na bazie pierwiastków ziem rzadkich. W końcowej części książki przytoczono przykłady zastosowań omawianych materiałów magnetycznych oraz przedstawiono na tym tle ogólne tendencje rozwiązań nowych urządzeń elektrycznych.

Opracowanie przeznaczone jest dla szerokiego zarówno grona użytkowników materiałów magnetycznych, konwencjonalnych (blachy elektrotechniczne oraz krystaliczne stopy Co-Fe i Ni-Fe), jak i projektantów nowoczesnych urządzeń energoelektronicznych (np. zasilacze impulsowe) lub elektrycznych (transformatory z rdzeniami z taśm amorficznych lub maszyny wirujące z magnesami na bazie pierwiastków ziem rzadkich). Ze względu na wymogi ochrony pracy i środowiska, przedstawiono także podstawowe przykłady zastosowań omawianych materiałów w elektronicznych czujnikach i układach pomiarowych, w których zapewniono zachowanie wymaganego poziomu kompatybilności elektromagnetycznej.

Pełne wykorzystanie możliwości rozwojowych, wynikających z postępu materiałowego, wymaga nie tylko zmiany zasad projektowania urządzeń technicznych. Niezbędnymi wydają się być ponadto warunki wymuszające wzrost innowacyjności gospodarki oraz decyzje ułatwiające bardziej efektywne finansowanie badań naukowych, zwłaszcza w obszarach uznanych za strategiczne.