

Streszczenie

W ostatnich latach, nanocząstki na bazie tlenków żelaza takich jak magnetyt, maghemit czy hematyt są coraz bardziej popularnym tematem badań. W zależności od uporządkowania ferro-, ferri-, antyferromagnetycznego mogą one znaleźć różne zastosowania. Ich właściwości definiowane są nie tylko przez typ uporządkowania magnetycznego ale również kształt (sfery, sześciiany, gwiazdki, walce, itp.), budowę (jedno, dwu- lub wielowarstwowa) oraz skład chemiczny. Nanocząstki wykazują między innymi wyższą aktywność chemiczną i odporność na korozję w porównaniu do swoich makroskopowych odpowiedników. Ponieważ obiekty te są mniejsze od wirusów czy cząsteczek białek, to z łatwością mogą zostać do nich przyłączone tworząc w ten sposób nieorganiczno-organiczne układy hybrydowe.

W pracy szczególną uwagę poświęcono nanocząstkom tlenków żelaza o budowie sferycznej. Przedstawione zostały metody otrzymywania oraz charakteryzowania nanocząstek ferrytowych, w tym wykazujących strukturę warstwową. W takich cząstkach poszczególne warstwy zbudowane są z tlenków żelaza lub metali tj. złota, srebra, miedzi, bądź tlenków kobaltu, manganu, niklu. Zaplanowane w ten sposób modyfikacje morfologii pozwoliły na zbadanie wpływu połączenia właściwości typowych dla poszczególnych warstw w jednym nanoukładzie. W dysertacji przedstawiono charakterystykę warstwowych nanocząstek tlenków żelaza, sposoby ich otrzymywania, wybrane właściwości oraz możliwości aplikacyjne jednoskładnikowych lub warstwowych układów ferrytowych. W części eksperymentalnej zostały zebrane wyniki analiz fizykochemicznych poszczególnych typów nanocząstek z uwzględnieniem tych o budowie warstwowej. Wyniki badań przedstawione w rozprawie opisano w czterech publikacjach o zasięgu międzynarodowym. Były również prezentowane na konferencjach o zasięgu zarówno krajowym jak i międzynarodowym.

Wioletta Klekoczek

7.09.2021