

Seminář oddělení magnetik a supravodičů

Fyzikální ústav Akademie věd České republiky, v. v. i.

Knihovna FZÚ, Cukrovarnická 10, Praha 6

Čtvrtek, 21. 3. 2013 od 14:00 hod.

Komplexní magnetické nanočástice s monodisperzními jádry a hybridními obaly

Ondřej Kaman

Fyzikální ústav AVČR

Abstract. Magnetické nanočástice založené na feritových a manganitových jádrech jsou tradičně studovány s výhledem na možné aplikace v biologickém výzkumu a lékařství. Magnetická jádra se dají využít jako kontrastní látky pro magnetickou zobrazovací resonanci (MRI) nebo jako mediátory magneticky indukované hypertermie, avšak základním předpokladem pro takové použití se stává jejich obalení chemicky stabilní a biologicky inertní vrstvou, která zajistí netoxicitu a koloidní stabilitu. Pro pokročilé aplikace je kromě toho nutné navázat na jejich povrch specifické molekuly, jež například zajistí biokompatibilitu celého systému při intravaskulární administraci. V základním výzkumu magnetických nanočástic však mezi kritické vlastnosti náleží především distribuce jejich velikosti a tvarů, které spoluurčují magnetické vlastnosti a ovlivňují jejich chování ve střídavém poli. Z tohoto důvodu se příspěvek zaměří na magnetická jádra s úzkou distribucí velikostí a tvarů a to jmenovitě na nanočástice spinelové fáze $\text{Co}_{1-x-y}\text{Zn}_x\text{Fe}_{2+y}\text{O}_4$ a perovskitové fáze o složení $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$. Jejich syntéza a magnetické vlastnosti budou rozebrány se zřetelem k zamýšleným aplikacím. Další část příspěvku pak pojedná o obalech odvozených od oxidu křemičitého kovalentně modifikovaného organickými komponentami, které umožňují mimo jiné konstrukci bimodálních kontrastních látek pro MRI a fluorescenční mikroskopii.