

Název práce: Modifikace nanočástic za letu pomocí chemicky aktivního plazmatu

Autor: Hana Libenská

Katedra: Katedra makromolekulární fyziky

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jan Hanuš Ph.D., Katedra makromolekulární fyziky

Abstrakt:

Tato diplomová práce je zaměřena na přípravu železných nanočástic v plynovém agregačním zdroji s planárním magnetronem a jejich modifikaci za letu pomocí chemicky aktivního plazmatu. Modifikace nanočástic je prováděna za využití radiofrekvenčního výboje poté, co nanočástice vyletí z plynového agregačního zdroje. Příprava nanočástic probíhá v argonové atmosféře, do které je připouštěno nepatrné množství *n*-hexanu za účelem zvýšení depoziční rychlosti a časové stability procesu. Následná modifikace nanočástic probíhá pomocí výboje buď v čistém argonu, nebo ve směsích Ar s *n*-hexanem, ethylendiaminem, vodíkem a dusíkem. Charakterizace nanočástic byla prováděna pomocí rentgenové fotoelektronové spektroskopie, skenovací a transmisní elektronové mikroskopie, rentgenové difrakce a dalších metod. Cílem práce bylo studovat vliv přídatného plazmatu na železné nanočástice, zejména pak na oxidaci nanočástic. Z tohoto důvodu byla věnována zvláštní pozornost měření chemického složení nanočástic bezprostředně po jejich depozici bez přerušení vakua a po 16 hodinách, kdy byly nanočástice umístěny na vzduchu. Bylo zjištěno, že připouštěný *n*-hexan do agregační komory je zabudováván do vznikající struktury nanočástic. Nanočástice opracované přídatným výbojem obsahujícím *n*-hexan, ethylendiamin, vodík i dusík na vzduchu oxidovaly. Nepodařilo se tedy připravit protektivní slupku. Nanočástice modifikované přídatným argonovým výbojem měly krystalovou strukturu Fe₃C a na vzduchu vykazovaly nižší oxidaci.

Klíčová slova: Nanočástice, Plynový agregační zdroj (GAS), RF modifikace