

Název práce: Studium mikrostruktury uhlíkových nanomateriálů pomocí rentgenové difrakce

Autor: Petr Machovec

Katedra: Katedra fyziky kondenzovaných látek

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Milan Dopita, Ph.D., Katedra fyziky kondenzovaných látek

Abstrakt:

Předkládaná práce se zabývá studiem mikrostruktury, struktury a reálné struktury turbostratického uhlíku a uhlíkových nanotrubic pomocí metod rozptylu rentgenového záření. Klastry turbostratického uhlíku jsou popsány pomocí sady fyzikálních parametrů. Pomocí počítačových simulací je popsán vliv těchto parametrů na výslednou rozptylovou křivku. Dále je předkládán popis dvou typů uhlíkových nanotrubic a je popsán vliv typu a rozměrů uhlíkových nanotrubic na výslednou rozptylovou křivku.

Pro experimentální část práce byla připravena série vzorků turbostratického uhlíku žíhaného při teplotách 300°C, 600°C, 800°C, 1000°C, 1200°C, 1400°C a 1800°C. Pomocí malouhlového rozptylu rentgenového záření byla určena velikost nanočástic a jejich rozdělení, velikost mikropórů, specifický povrch a dimenze povrchového fraktálu. Další fyzikální parametry jako velikosti a rozdělení velikostí klastrů L_a a L_c turbostratického uhlíku, mřížové parametry a a c a střední kvadratické výchylky atomů ve směru grafenových vrstev a ve směru kolmém byly určeny z širokouhlových rentgenografických měření těchto vzorků za použití parakrystalického modelu turbostratického uhlíku.

Klíčová slova:

rozptyl rentgenového záření, turbostratický uhlík, uhlíkové nanorubice, mikrostruktura