

Táto bakalárska práca sa zaoberá štúdiom nanokryštalických diamantov pripravených detonačnou metódou pomocou rôznych pokročilých analytických techník. Ďalej sa venuje čisteniu vzoriek rôznymi metódami a porovnávaníu ich čistoty s priemyselne čistenými vzorkami.

K štúdiu kryštalickej štruktúry sme použili práškovú difrakciu, spolu s malouhlovým rozptylom a transmisnou elektrónovou mikroskopiou sme určili veľkostnú distribúciu nanočastíc. Na identifikáciu nečistôt sme využili práškovú difrakciu, SQUIDovú magnetometriu a Ramanovu spektroskopiu. Vzorky sme čistili termálnou a kyslou oxidáciou, ako aj ich kombináciou.

Výsledky ukazujú, že stanovená veľkostná distribúcia nanočastíc nezávisí na použitej analytickej metóde a ani na spôsobe čistenia. Vzorky čistené kombinovanou termálnou a kyslou oxidáciou vykazovali vyššiu čistotu v porovnaní so vzorkami čistenými len kvapalnou oxidáciou. Kvalita kombinovane čistených vzoriek bola porovnateľná s priemyselne čistenými vzorkami, avšak termálna oxidácia má potenciál byť ekonomickejšia a ekologickejšia.

Na základe získaných výsledkov prináša táto práca cenné informácie o štruktúre, morfológii, nečistotách a spôsoboch čistenia detonačných nanodiamantov, ktoré sú kľúčové pre ich ďalšiu aplikáciu v rôznych odvetviach.