

Rentgenovou práškovou difrakcí byla studována struktura submikrokrystalických materiálů. Pro analýzu byla použita především metoda využívající modelování šířek a tvarů difrakčních profilů. Zkoumány byly koloidní nanočástice zlata, měděné vzorky deformované protlačováním a nanočástice oxidu titaničitého připravené různými chemickými metodami. Z charakteristické anisotropie rozšíření difrakčních profilů byly ve vzorcích mědi a zlata rozpoznány dislokace a růstové vrstevné chyby. Z difrakčních dat bylo možné určit hustoty defektů. Možnosti a omezení určování rozdělení velikostí částic pomocí difrakčních metod byly testovány na vzorcích oxidu titaničitého. Částice o velikosti 3-25 nm bylo možné charakterizovat velmi dobře, problémy se projevily pouze v případě, když vzorky obsahovaly zároveň částice velmi rozdílných velikostí. Byly vyvinuty a otestovány difrakční metody a vytvořen počítačový program, které lze používat i k analýze tenkých vrstev.