

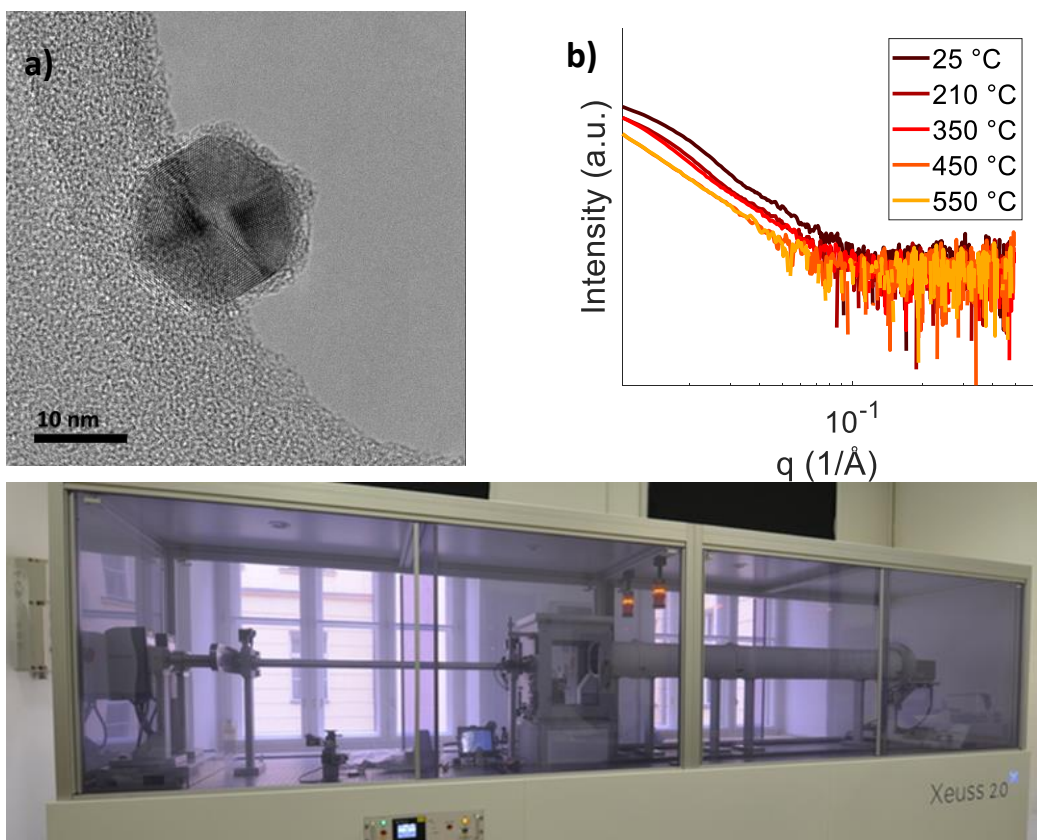
Teplotní stabilita stříbrných nanočástic studovaná in-situ malouhlovým rozptylem

Školitelka: RNDr. Tereza Košutová (KosutovaT@gmail.com)

Katedra fyziky kondenzovaných látek

Stříbrné nanočástice jsou intenzivně studovány pro široké spektrum jejich využití. Disponují plazmonickými a antibakteriálními vlastnostmi, mohou tvořit vodivé inkluze v polymerních strukturách, a v neposlední řadě je není obtížné připravit fyzikálními metodami, v našem případě kondenzací z plynné fáze. Výhodou této metody je mimo jiné možnost depozice na různé substráty. Ukazuje se však, že substráty ovlivňují jak velikost nanočástic tak jejich další vlastnosti. Stříbrné nanočástice mají relativně nízkou teplotu agregace, tento proces začíná již okolo 100°C. Slévání nanočástic může být také ovlivněno povrchem, na který jsou nanočástice nanášeny, neboť koalescence nanočástic nastává po dodání energie umožňující pohyb nanočástic po substrátu. Nově implementovaná metoda ohřevu vzorků přímo v přístroji pro měření malouhlového rozptylu rtg. záření (Small Angle X-ray Scattering - SAXS) umožňuje detailní studium procesu agregace částic in-situ, tedy přímo v průběhu. Z naměřených dat je následně možné určit velikostní distribuci nanočástic a její změny v závislosti na teplotě.

V rámci projektu budou studovány nanočástice připravené na dva různé substráty, monokrystalický křemík a Kaptonovou fólii. Tyto běžně používané substráty mají rozdílné fyzikální vlastnosti a zároveň umožňují použití dvou různých vlnových délek rtg. záření (Mo $K\alpha$, Cu $K\alpha$).



a) HRTEM snímek Ag nanočástice, b) změna rozptylových křivek s teplotou pro Au nanočástice, c) přístroj pro měření rentgenového malouhlového rozptylu.