

*Název práce:* **Příprava a vlastnosti radiačně indukovaného nanostříbra**

*Autor:* Bc. Vlasta Zdychová

*Obor:* Jaderně chemické inženýrství

*Druh práce:* Diplomová práce

*Vedoucí práce:* Doc. Ing. Rostislav Silber, CSc., Katedra jaderné chemie, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, České vysoké učení technické v Praze

*Abstrakt:* Tato práce se zabývá radiační přípravou nanočástic stříbra z vodného roztoku dusičnanu stříbrného a Tritonu X-100, který slouží jako redukční a stabilizační činidlo. Nanostříbro bylo připraveno ozářením roztoků urychlenými elektronami s energií 4,5 MeV na lineárním urychlovači LINAC – 4 – 1200 firmy Tesla VT Mikroel. Byl sledován vliv počátečních koncentrací reagentů, dávky a vliv přítomnosti kyslíku v roztoku během ozařování na koncentraci vyredukovaného nanostříbra. Koncentrace nanostříbra v roztoku byla stanovována potenciometricky. U ozářených vzorků byla sledována hodnota pH a metodou UV/VIS spektrofotometrie bylo měřeno absorpcní spektrum. Nanočástice stříbra byla použity jako katalyzátor v reakci rozkladu peroxidu vodíku. Kvůli stabilizaci byly nanočástice převedeny z roztoku na tuhou fázi  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Na TEM byly pořízeny snímky nanočástic v roztoku a na SEM snímky nanočástic na tuhé fázi. Vedle vlastností radiačně připraveného nanostříbra byly stejnými metodami sledovány také vlastnosti fotolyticky připraveného nanostříbra. Fotolyticky indukované nanostříbro bylo připraveno ozářením roztoku dusičnanu stříbrného a Tritonu X-100 UV zářením. Bylo provedeno srovnání vlastností radiačně a fotolyticky indukovaného nanostříbra.

*Klíčová slova:* nanostříbro, radiační příprava nanostříbra, fotolytická příprava nanostříbra, katalytické vlastnosti, Triton X-100

*Title:* **Preparation and properties of radiation induced nanosilver**

*Author:* Bc. Vlasta Zdychová

*Abstract:* This diploma thesis deals with the radiation preparation of silver nanoparticles in aqueous solution of silver nitrate and Triton X-100, which is used as a reducing and stabilizing agent. Nanosilver was prepared by irradiation of solutions with accelerated electrons with energy 4.5MeV at the linear accelerator LINAC-4 -1200 Tesla VT Mikroel. The effects of initial concentrations of reagents, dose and impact of the presence of oxygen in the solution during irradiation on the concentration of nanosilver were observed. Concentration of nanosilver in solution was determined potentiometrically. Absorption spectra and pH values were measured in irradiated samples. Silver nanoparticles were used as catalyst in the decomposition reaction of hydrogen peroxide. Nanoparticles were transferred from the solution to the solid phase in order to stabilize. The images of nanoparticles in solution were taken by TEM and the images of nanoparticles on solid phase were taken by SEM. Photolytic induced nanoparticles were studied also. Photolytic induced nanosilver was prepared by UV irradiation of silver nitrate solution and TritonX-100. Comparisons were made between the properties of radiation induced and photolytic induced nanosilver.

*Keywords:* nanosilver, radiation induced nanosilver, photolytic induced nanosilver, catalytic properties, Triton X-100