

# Příprava nanočástic stříbra pomocí UV záření a záření gama

*Karolína Bergelová , Ondřej Buček, Michal Farana  
(Prvnix@email.cz)*

## Abstrakt

V popisovaném experimentu jsme se pokusili vytvořit nanočástice stříbra. Příprava nanočástic stříbra probíhala radiační metodou. Zářením gama jsme ozařovali vodný roztok dusičnanu stříbrného v přítomnosti stabilizátoru Tritonu X-100. Přítomnost nanočástic jsme testovali UV/VIS spektrofotometrií. Nanočástice  $\text{Ag}^0$ , jsme však nenašli, pravděpodobně proto, že vzorky byly vystaveny příliš malé dávce záření (Max 1 kGy).

## Úvod

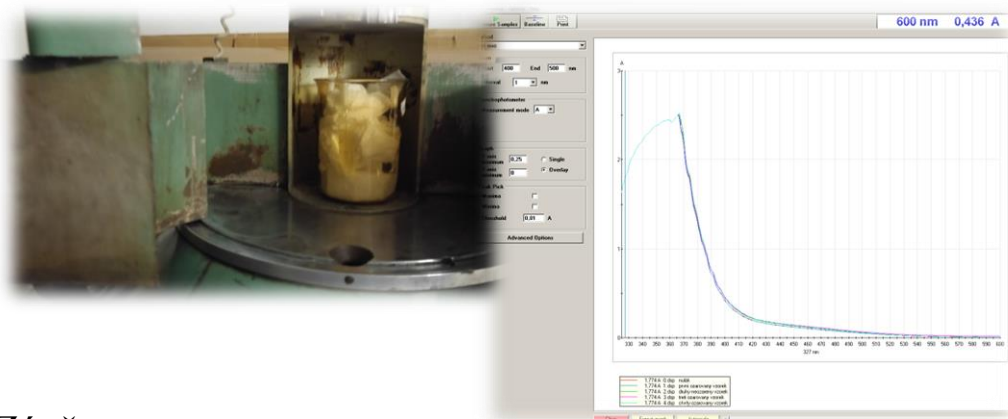
Nanočástice jsou částice o velikostech od 1-100 nm, které svou velkou reakční plochou nabízejí výhodné reakční vlastnosti. V popisovaném experimentu se pokoušíme vytvořit nanočástice stříbra, a spojit tak výhodné reakční vlastnosti nanočástic s fungicidními, algicidními a bakteriocidními vlastnostmi stříbra.

## Příprava

Do devadesáti osmi mililitrů destilované vody jsme za stálého míchání na magnetické míchače přidali dva mililitry stoprocentního stabilizátoru (Triton X-100) a získali tak dvouprocentní roztok stabilizátoru. Po přidání dusičnanu stříbrného (1,7 gramů) jsme získali 0,1 M matný bílý roztok, který se po přidání 1 mM modifikátoru se (0,4 gramů) zbarvil do žluta, přičemž se stal čirým.



Vytvořili jsme celkem pět vzorků, z nichž jeden byl kontrolním vzorkem „nula“ se kterým jsme dále nepracovali. Zbylé čtyři vzorky jsme nechali ozařovat zářením gamma v Gammacellu 220. Vzorky byly vyndány po různých dobách ozařování, Vzorek 1: 3 hodin (105 Gy), Vzorek 2: 6,5 hodin (227 Gy), Vzorek 3: 22 hodin (770 Gy), Vzorek 4: 26,5 hodin (927 Gy).



## Závěr

Přítomnost nanočástic stříbra by indikoval plazmonový pík okolo 420 nanometrů, který jsme nenašli. Neuspěli jsme pravděpodobně z důvodu nízké dávky, kterou naše vzorky dostaly (nejvíce kolem 1 kGy). Jiné reprodukce tohoto pokusu referují o pozitivních výsledcích při dávkách od 4 kGy.

## Využití

Materiál je zatím ve výzkumu, a tedy praktické využití v této chvíli není. Nicméně se v budoucnosti uvažuje o využití fungicidních, algicidních a baktericidních vlastností například jako příměs do nátěrů, jako je třeba hydrofobní nátěr „Porosil“ firmy AQUA obnova staveb s.r.o.

## Poděkování

Rádi bychom poděkovali Rostislavu Silberovi a Patriku Beckovi za jejich pomoc a podporu při miniprojektu

## Reference

[https://staryweb.fns.uniba.sk/fileadmin/user\\_upload/editors/actaenvi/ActaEnv  
i\\_2015\\_1/01\\_Rihova\\_Ambrosova\\_et\\_al\\_Acta2015\\_1.pdf](https://staryweb.fns.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/actaenvi/ActaEnv<br/>i_2015_1/01_Rihova_Ambrosova_et_al_Acta2015_1.pdf)

[https://is.muni.cz/th/357138/prif\\_b/Biologicke\\_ucinky\\_nekterych\\_nanomater  
ialu.pdf](https://is.muni.cz/th/357138/prif_b/Biologicke_ucinky_nekterych_nanomater<br/>ialu.pdf)

[http://nanosystemy.upol.cz/upload/31/panacek\\_rusava\\_2011.pdf](http://nanosystemy.upol.cz/upload/31/panacek_rusava_2011.pdf)

Příprava a vlastnosti radiačně indukovaného nanostříbra - Bc. Vlasta  
Zdychová

Raduační příprava nanostříbra v prostředí asociativních koloidů – Patrik Beck