



# PŘÍPRAVA FUNKCIONALIZOVANÝCH NANOHOUB NA BÁZI $\beta$ -CYKLODEXTRINU



**Ilona Krabicová<sup>a</sup>, Michal Řezanka<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> Oddělení Nanochemie, Institut pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace, Technická univerzita v Liberci, Studentská 1402/2, 461 17 Liberec, Czech Republic

E-mail: [ilona.krabicova@tul.cz](mailto:ilona.krabicova@tul.cz)

## Abstrakt

Cyklodextrinové nanohouby jsou polymery tvořené vysoce zesíťovanými cyklodextriny. Díky vysoké inkluzní kapacitě a snadné funkcionalizaci mohou nalézt uplatnění v různých oborech od environmentálních aplikací přes zemědělství po biomedicínu a farmacii. Funkcionalizací se u nanohub dá docílit vlastností ideálních pro jednotlivé aplikace. Nanohouby funkcionalizované manózou, jež jsou tématem této práce, byly navrženy jako nosič pro cílenou dopravu léčiv do tkání specifických vysokým výskytem manózových receptorů.

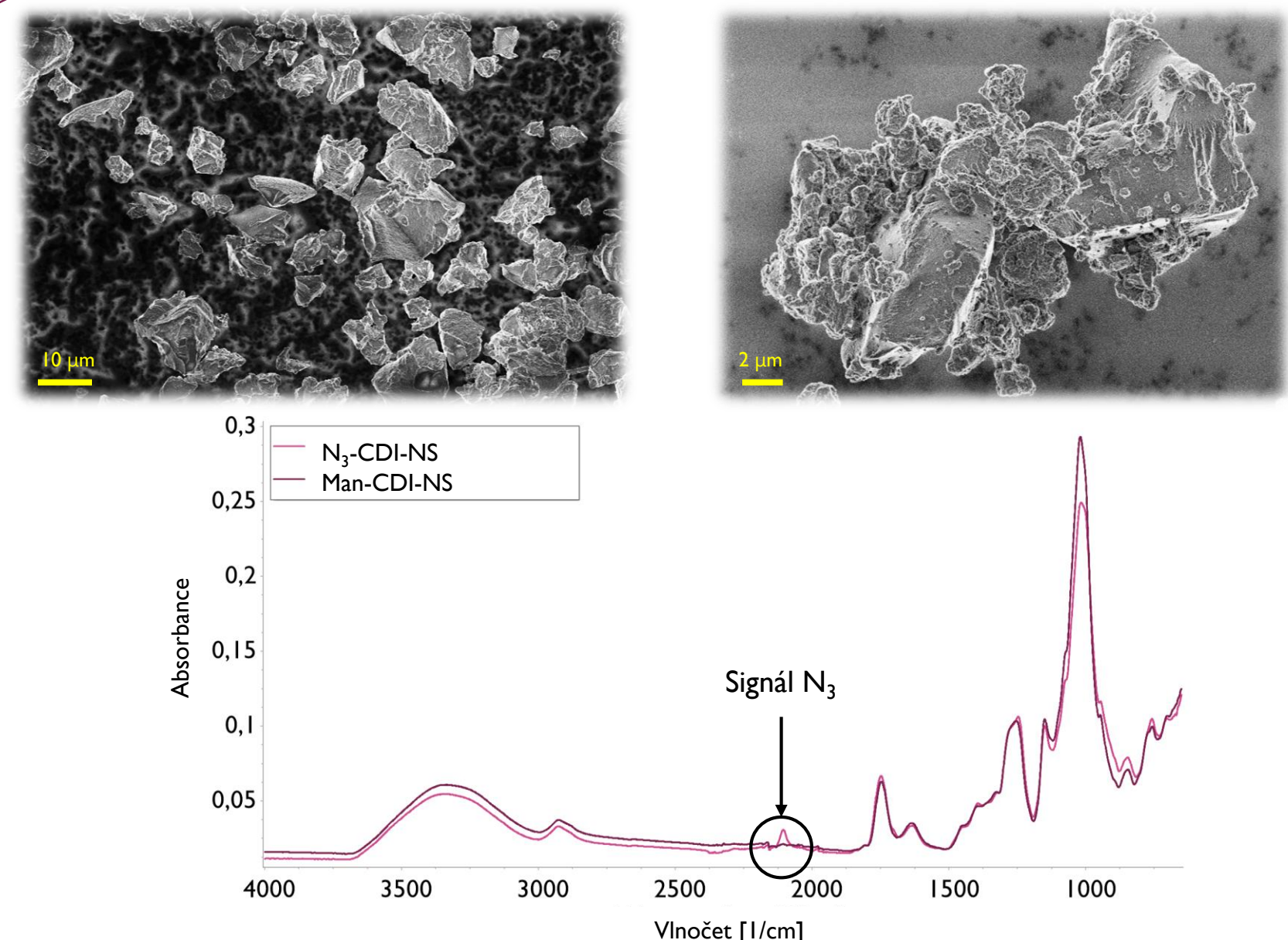
## Úvod

Jako nanohouby jsou označovány vysoce zesíťované cyklodextriny. Název si vysloužily díky vysoké inkluzní kapacitě, která jim umožňuje inkorporovat do struktury hydrofobní i hydrofilní molekuly.

Nanohouby nacházejí potenciální uplatnění jako součást separačních zařízení nebo jako nosič pro dlouhodobé uvolňování aktivních látek. Mimo jiné jsou nanohouby testovány jako nosiče léčiv už více než 10 let<sup>1</sup>.

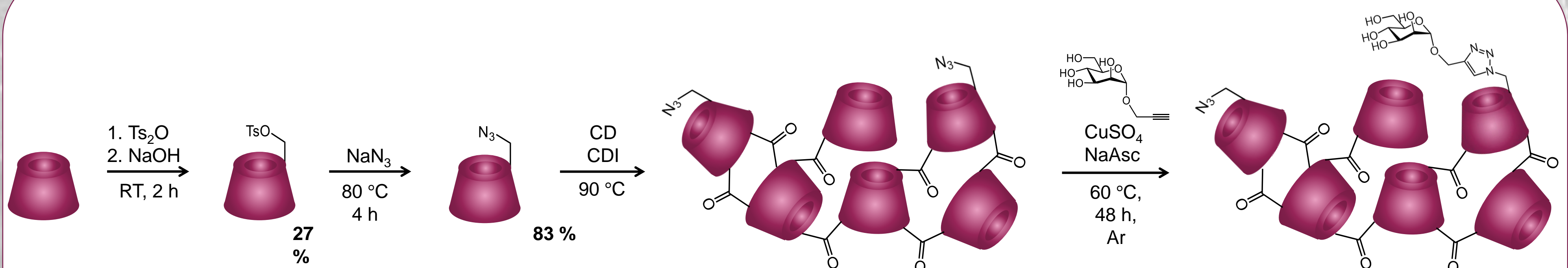
Glykosylace nosiče léčiv manózou by měla usnadnit cílenou dopravu do tkání bohatých na specifické receptory a uvolnění aktivní látky přímo v léčené tkáni<sup>2,3</sup>.

## Výsledky



**Obrázek:** SEM snímky (nahore) a FTIR (dole) syntetizovaných nanohub.

## Metodika



**Schéma:** Syntéza cyclodextrinových nanohub funkcionalizovaných manózou.

## Závěr

- Byly navrženy nanohouby funkcionalizované manózou jako nosič pro cílenou dopravu léčiv.
- Vzhledem k vlastnostem materiálu byl pro redukci velikosti částic použit kryomlýnek.

- Funkcionalizace manózou by měla podpořit cílení do tkání s vysokou expresí manózových receptorů (např. játra, makrofágy, některé typy rakovinných tkání).

## Výhled do budoucna

- Další experimenty za účelem redukce velikosti částic
- Charakterizace částic a jejich roztoků (velikost částic, zeta potenciál)
- Testy cytotoxicity částic, inkorporace a uvolňování léčiv z nosičů

## Reference

- [1] KRABICOVÁ, I.A kol. History of Cyclodextrin Nanosponges. *Polymers* [online]. 2020, **12**(5), 1122. ISSN 2073-4360. Dostupné z: doi:10.3390/polym12051122
- [2] TIWARI, S. Mannosylated Constructs as a Platform for Cell-Specific Delivery of Bioactive Agents. *Critical Reviews in Therapeutic Drug Carrier Systems* [online]. 2018, **35**(2), 157–194. ISSN 0743-4863. Dostupné z: doi:10.1615/CritRevTherDrugCarrierSyst.2018020313
- [3] YE, Z., a kol. Tumour-Targeted Drug Delivery with Mannose-Functionalized Nanoparticles Self-Assembled from Amphiphilic  $\beta$ -Cyclodextrins. *Chemistry - A European Journal* [online]. 2016, **22**(43), 15216–15221. ISSN 09476539. Dostupné z: doi:10.1002/chem.201603294