

Abstrakt

V rámci této disertační práce jsme připravili a charakterizovali celou řadu polymerů citlivých na vnější podněty, které mají potenciální využití jako látky pro neinvazivní zobrazování v medicíně a zároveň jako chytré systémy na cílené doručování léčiv (tzv. theranostika). Všechny systémy popsané v této disertační práci jsou na bázi termoresponzivních kopolymerů (*N*-2,2-difluorethyl)akrylamidu, které vykazují tzv. dolní kritickou rozpouštěcí teplotu. Tyto polymery jsou rozpustné za nízké teploty a po jejím zvýšení jsou schopné vytvářet samouspořádané supramolekulární částice, což nám umožňuje připravit částice z roztoku polymeru pouze změnou teploty z laboratorní teploty na teplotu lidského těla. Díky vysoké koncentraci magneticky ekvivalentních atomů fluoru jsou všechny tyto polymery vhodné pro zobrazování pomocí fluorové magnetické resonance (^{19}F MRI).

Připravili jsme řadu různých termoresponzivních, termo- a pH- responsivních, termo- a ROS-responsivních (reaktivní formy kyslíku) kopolymerů, které mají potenciální využití pro širokou škálu aplikací v medicíně. Tyto systémy jsme charakterizovali pomocí různých instrumentálních metod jako jsou ^1H a ^{19}F nukleární magnetická resonance (NMR), gelová permeační chromatografie (SEC), elementární analýza, dynamický a statický rozptyl světla (DLS, SLS), maloúhlový rozptyl neutronů (SANS), maloúhlový rozptyl rentgenového záření (SAXS) a turbidimetrie. Poté jsme testovali jejich biokompatibilitu v různých *in vitro* studiích a vybrané polymery byly testovány i *in vivo*. Aplikovatelnost v klinické praxi byla potvrzena pomocí experiment testovaném na MRI běžně používané pro klinickou praxi na pacientech, kde byl instrument modifikován fluorovou sondou a měření bylo prováděno na bázi sloučení výstupu z protonové a fluorové MRI.

Klíčová slova: ^{19}F MRI tracer, termoresponzivní polymery, samouspořádané systémy, theranostika, multi-responzivita