

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá charakterizací nanokrystalů kurkuminu pomocí kapilární elektroforézy s UV-VIS a laserem indukovanou fluorescenční (LIF) detekcí.

Kurkumin je přírodní polyfenolická látka s mnoha biologickými účinky. Nízká rozpustnost kurkuminu je jedním z hlavních faktorů jeho nízké biologické dostupnosti, kterou je ale možné zvýšit přípravou nanokrystalů kurkuminu.

V experimentální části byly zkoumány vlivy složení základního elektrolytu a vkládaného napětí na nanokrystalu kurkuminu. Základní elektrolyty byly připraveny z kyseliny fosforečné, nebo HEPES a jejich pH bylo upraveno na hodnotu 7,0 pomocí NaOH, nebo TRIS, aby bylo otestováno, zda je tvar píku ovlivněn iontovou silou základního elektrolytu, a ne vlivem rostoucí koncentrace konkrétní složky BGE. Prvotní experimenty nezahrnovaly vkládání napětí, ale pouze tlak 50 mbar. Dále bylo vkládáno kladné i záporné napětí, přičemž byl použit 10mM fosfátový pufr, jehož pH bylo upraveno pomocí TRIS. Většina experimentů byla prováděna se vzorkem 100nm nanokrystalů kurkuminu.

Nanokrystalu kurkuminu poskytovaly abnormálně široký pík v UV-VIS i LIF detekci. Bylo zjištěno, že disperze zóny nanokrystalů nebyla způsobena difúzí a že k rozmývání zón dochází vlivem parabolického profilu toku při aplikaci tlaku. Dále bylo zjištěno, že se zvyšující se iontovou silou klesá výška píku, k čemuž dochází pravděpodobně kvůli agregaci nanokrystalů do větších celků, které se v experimentálním záznamu projevují jako extrémně úzké a vysoké píky. K tomuto jevu docházelo u všech testovaných pufrů zhruba při stejných hodnotách iontové síly. Následně byl experimentem, ve kterém probíhal posun zóny nanokrystalů vůči neutrálnímu markeru při různě dlouhé době vkládání kladného a záporného napětí, potvrzen záporný povrchový náboj nanokrystalů a jejich migrace směrem k anodě. Byl zkoumán i vliv velikosti nanokrystalů, přičemž bylo zjištěno, že s rostoucí velikostí částic dochází k většímu rozmývání zón vlivem parabolického profilu toku a také klesá intenzita signálu nanokrystalů.

Klíčová slova

Kurkumin, kapilární elektroforéza, UV-VIS detekce, LIF detekce, nanokrystalu kurkuminu