

Abstrakt

Tato disertační práce je koncipována jako soubor publikovaných článků, na nichž se autorka během studia spolupodílela. Jejich seznam je zařazen na konci doktorské práce.

Předkládaná práce se zabývá přípravou a fyzikálně chemickou charakterizací fotoaktivních hybridních materiálů. Tyto materiály jsou složeny z porfyrinových sensitizátorů produkujících singletový kyslík, které jsou interkalovány do vrstevnatých podvojných hydroxidů (LDH) obsahujících Zn^{2+}/Al^{3+} nebo Mg^{2+}/Al^{3+} kationty. V první části práce byly porfyriny interkalovány do LDH aniontovou výměnou, rehydratací nebo koprecipitací. Materiály byly připraveny ve formě prášků a polymerních filmů. Ze studií vyplývá, že orientace rovin porfyrinových molekul je téměř kolmá k rovině hydroxidových vrstev, nedochází k nežádoucí agregaci porfyrinů a tím se zachovává jejich fotosensitizační schopnost. Práškový materiál byl rovněž využit jako plnivo do polyuretanu (PU) a polybutylen sukcinátu (PBS). Polyuretanový film s porfyriny interkalovanými mezi LDH vrstvami, které jsou dispergovány v polymeru, je transparentní. Použité polymery umožňují difúzi kyslíku.

V druhé části práce byl výzkum zaměřen na popis fotofyzikálních vlastností porfyrin-LDH prášků a porfyrin-LDH/polymer filmů. Fotofyzikální experimenty ukazují, že interkalované porfyriny v LDH si zachovávají fotoaktivní vlastnosti jako např. produkci tripletových stavů, které dále interagují s kyslíkem za vzniku singletového kyslíku (1O_2). Singletový kyslík je reaktivní, energeticky bohatší forma molekulárního kyslíku, která vykazuje cytotoxické vlastnosti. Z výsledků plyne, že získané hybridní materiály jsou účinnými producenty 1O_2 . Bylo rovněž prokázáno, že LDH jsou vhodnými anorganickými nosiči pro fotoaktivní látky. Z těchto důvodů mohou být připravené hybridní materiály považovány za použitelné zdroje singletového kyslíku např. pro přípravu baktericidních povrchů.