

Vyjádření školitele k doktorskému studiu Mgr. Anny Kuzminové

Mgr. **Anna Kuzminova** zahájila doktorandské studium na KMF MFF UK v akademickém roce 2012/2013. Velmi rychle se obeznámila s problematikou modifikace polymerních materiálů pomocí nerovnovážného plazmatu, osvojila si různé používané depoziční i charakterizační techniky a zahájila experimentální práci zaměřenou na řešení témat spojených s disertační prací i s řešením grantových úkolů oddělení.

Vlastní práci disertantky je možné rozdělit do dvou tematických okruhů. Prvním z nich bylo studium působení atmosférického plazmatu na polymerní materiály. Vzhledem k tomu, že tato problematika nebyla do té doby na KMF MFF studována, disertantka musela navrhnout vhodnou metodiku a postupy jak pro charakterizaci použitého dielektrického bariérového výboje, tak i pro stanovení vlivu plazmatu na studované polymerní materiály. Za velmi přínosné považuji, že se během prováděných experimentů neomezila jen na určení změn morfologie, chemické struktury a smáčivosti povrchů polymerů vystavených atmosférickému plazmatu, ale pokusila se ve spolupráci s Fyziologickým Ústavem AV ČR zjistit i to, jaký vliv má atmosférické plazma na bioadhesivní vlastnosti opracovávaných povrchů, stanovila leptací rychlosti celé řady polymerních materiálů a v neposlední řadě otestovala ve spolupráci s Ústavem Fyziky Plazmatu AV ČR i možnost použití dielektrického bariérového výboje pro sterilizaci povrchů. O originalitě provedených experimentů svědčí 4 odborné články týkající se této problematiky, které byly publikovány v recenzovaných zahraničních časopisech a u kterých je A. Kuzminova třikrát prvním autorem.

Druhým tematickým okruhem byl výzkum tenkých nanokompozitních vrstev, které by zlepšily funkční vlastnosti polymerních materiálů. Studované nanokompozity byly připravovány pomocí kombinace plazmatem zesílené depozice z plynné fáze a plynových agregačních zdrojů nanočástic. Na základě provedených experimentů bylo prokázáno, že vhodnou volbou použitých materiálů a architektury nanášných vrstev je možné dosáhnout povrchů s laditelnou smáčivostí, včetně povrchů super-hydrofobních i super-hydrofilních s vynikající časovou stálostí, vrstev s dobrými bariérovými vlastnostmi i povlaků s regulovatelným antibakteriálním účinkem. Na tomto místě je vhodné zmínit, že posledně zmiňované antibakteriální nanokompozitní vrstvy opět představovaly novou problematiku v rámci KMF MFF vyžadující úzkou spolupráci s odborníky na mikrobiologii (Přírodovědecká fakulta UK) i detailní měření kinetiky uvolňování kovových iontů z nanokompozitních vrstev, které disertantka prováděla během své krátkodobé odborné stáže na Universitě v Kielu. Dosažené výsledky se staly podkladem pro 5 odborných článků, které již vyšly, či byly přijaty k tisku.

Během doktorského studia disertantka získala na výzkum antibakteriální vrstev grant GAUK (název: Depozice a studium vlastností antibakteriálních nanokompozitů kov/plazmový polymer), který úspěšně dokončila v roce 2016. Mgr. Kuzminova se aktivně zúčastnila

několika renomovaných mezinárodních konferencí (například PSE, ISPC, ICPIG, SPPT, JVC), na kterých průběžně prezentovala dosažené výsledky ve formě posterů a ústních přednášek. V rámci působení ve skupině fyziky plazmových polymerů na KMF se podílela i na experimentech s jinou tematikou, o čemž svědčí spoluautorství na řadě dalších publikací. Dohromady je autorkou či spoluautorkou 16 již vyšlých článků a 1 článku, který byl přijat k tisku na konci dubna 2018.

Považuji cíle doktorské dizertační práce Mgr. A. Kuzminové za splněné. V průběhu jejich plnění disertantka projevila cit pro tvůrčí samostatnou experimentální práci i analýzu dosažených výsledků, systematický a pečlivý přístup k řešené problematice, a v neposlední řadě též schopnost dovést svoji práci do odborných publikací.

Doporučuji proto předloženou disertační práci k obhajobě a na základě jejího úspěšného obhájení navrhuji udělení akademického titulu Ph.D.

V Praze 7. 05. 2018 Doc. RNDr. Ondřej Kylián, Ph.D.