

**Děkanovi Fakulty chemické technologie
Vysoké školy chemicko-technologické v Praze**

**Návrh na zahájení řízení ke jmenování profesorem
pro obor Materiálové inženýrství**

Jméno: **doc. Ing. Jakub Siegel, Ph.D**
Rodné číslo: 81xxxxxx
Bydliště: xxxxxxxx
Pracoviště: Ústav inženýrství pevných látek, VŠCHT Praha

Návrh písemně podpořili:

1. **Prof. Dr. Virender K. Sharma, Ph.D., Texas A&M University, Director of the Program on Environmental and Sustainability**
2. **Prof. Dr. Jan Genzer, Ph.D., North Carolina State University, Department of Chemical and Biomolecular Engineering**
3. **Prof. Dr. Andrej Orinak, University of P. J. Safarik in Kosice, Department of Physical Chemistry**

Ke svému návrhu přikládám (podle § 74, odst. 2 zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů) v písemné a elektronické formě:

1. Soubor v nerozebíratelné úpravě obsahující

- a) životopis,
- b) přehled pedagogické a odborné činnosti,
- c) přehled vědeckých a odborných prací, vynálezecké a realizační činnosti, odborně-společenské aktivity, mezinárodní spolupráce, domácích a zahraničních stáží a nejvýznamnějších tvůrčích aktivit,
- d) stručný pedagogický projekt.

2. Dále ke svému návrhu přikládám¹:

- doklady o dosaženém vysokoškolském vzdělání a získaných titulech,
- doklad o habilitačním řízení.

Datum: 31. 3. 2022

Podpis:

¹Doklady se předkládají na děkanát fakulty k nahlédnutí v originále či jako úředně ověřené kopie a vracejí se zpět uchazeči.

Obsah

1.	Životopis.....	3
1.1.	Osobní údaje	3
1.2.	Vzdělání.....	3
1.3.	Průběh praxe	3
2.	Pedagogická činnost.....	4
2.1.	Přehled	4
2.2.	Vedení studentů	4
2.3.	Autorství učebních textů a pomůcek, další pedagogické aktivity.....	4
2.4.	Inovační přínos pro pedagogickou práci.....	5
2.5.	Pedagogický projekt	5
3.	Vědecká aktivita	6
3.1.	Přehled vědecko-výzkumných a inovačních aktivit.....	6
3.2.	Vědecké práce v impaktovaných časopisech evidovaných v databázi Web of Science	7
3.3.	Vědecké práce v časopisech evidovaných v databázi Scopus, které nejsou uvedené v databázi Web of Science.....	14
3.4.	Vědecké práce v ostatních časopisech s recenzním řízením.....	14
3.5.	Kapitoly v monografiích, monografie.....	14
3.6.	Články v časopisech bez recenzního řízení, články ve sbornících	16
3.7.	Osobně přednesené přednášky v zahraničí a na mezinárodních konferencích	17
3.8.	Osobně přednesené přednášky na národních konferencích	18
3.9.	Odpovědný řešitel zahraničních grantů a projektů	18
3.10.	Odpovědný řešitel domácích grantů a projektů	18
3.11.	Spoluřešitel zahraničních grantů a projektů.....	19
3.12.	Spoluřešitel domácích grantů a projektů.....	19
4.	Technická a realizační činnost.....	19
4.1.	Udělené evropské nebo mezinárodní patenty (EPO, WIPO), patenty USA a Japonska	19
4.2.	Udělené české nebo jiné národní patenty, které jsou využívány na základě platné licenční smlouvy	19
4.3.	Udělené české nebo jiné národní patenty, které jsou využívány jen vlastníkem patentu, nebo nejsou využívány	19
4.4.	Autorství realizovaného komplexního technického díla s udaným společenským přínosem.....	19
4.5.	Poloprovozy, ověřené technologie.....	19
4.6.	Užitné a průmyslové vzory, prototypy, funkční vzorky, software.....	19
4.7.	Expertizní činnost	19
5.	Organizační a odborně-společenská činnost s oborem související.....	20
5.1.	Členství a funkce v mezinárodních a národních odborných společnostech.....	20
5.2.	Členství v odborných komisích a poradních orgánech	20
5.3.	Členství a funkce v redakčních radách odborných časopisů.....	20
5.4.	Členství a funkce v organizačních výborech konferencí	20
5.5.	Členství a funkce v oborových radách grantových agentur.....	20
5.6.	Ocenění výzkumné a vývojové práce	20
6.	Zahraniční spolupráce a pobyty v zahraničí	20
7.	Nejvýznamnější tvůrčí aktivity.....	20

1. Životopis

1.1. Osobní údaje

Jméno: Jakub

Rodné příjmení: Siegel

Datum narození: xxxx1981

Místo narození: xxxx

Rodinný stav: xxxx

Bydliště: xxxx

1.2. Vzdělání

1998 - 2001 Gymnázium Břeclav

2001 - 2006 magisterské studium na VŠCHT Praha (obor Materiálové inženýrství)

2006 - 2010 doktorské studium na VŠCHT Praha (obor Materiálové inženýrství)

1.3. Průběh praxe

7-8/2004 pracovník plánování dopravního značení, Signex KH Břeclav s.r.o., Břeclav

2008 - 2010 ÚIPL, VŠCHT Praha, odborný pracovník

2010 - 2014 ÚIPL, VŠCHT Praha, odborný asistent

2014 - dosud ÚIPL, VŠCHT Praha, docent

2. Pedagogická činnost

2.1. Přehled

Předmět (typ studia- magisterské, bakalářské, doktorské)	Rozsah (hod/týden)	Počet semestrů	Druh (P, C, L)	Zkoušeno studentů
Základy kvantové mechaniky (magisterské studium)	3	2	P	7
Pokročilá kvantová mechanika (doktorské studium)	3	2	P	2
Základy nanomateriálů (bakalářské studium)	2	11	P	218
Kvantová mechanika pro materiálové inženýrství (magisterské studium)	3	9	P	21
Laboratoř programu Chemie biomateriálů pro medicínské využití (bakalářské studium, podíl 25 %)	6	1	L	
Laboratoř specializace - materiály pro elektroniku a nanomateriály (magisterské studium, podíl 17 %)	10	2	L	
Laboratoř oboru (magisterské studium, podíl 20 %)	10	8	L	
Laboratoř oboru Biomateriály pro medicínské využití (bakalářské studium, podíl 80 %)	8	8	L	

2.2. Vedení studentů

Obhájené bakalářské práce: 16

Obhájené diplomové práce: 11

Obhájené doktorské dizertační práce: 2

Ing. Marek Staszek: Katodové naprašování do glycerolu: příprava nanočástic a jejich biologické vlastnosti, školitel, 2018

Ing. Markéta Kaimlová: Příprava a vlastnosti biologicky aktivních kovových nanostruktur, školitel, 2019

Současné doktorské dizertační práce: 1

Ing. Jana Pryjmaková: Modifikace polymerů kovovými nanostrukturami, školitel.

2.3. Autorství učebních textů a pomůcek, další pedagogické aktivity

LEITNER, J., SIEGEL, J. Toxicita Nanomateriálů, učební text VŠCHT, 2016, elektronická forma, nelektorováno.

LEITNER, J., SIEGEL, J. Bezpečnost práce s nanomateriály, učební text VŠCHT, 2018, elektronická forma, nelektorováno.

SIEGEL, J. Studium biomateriálů laserovou rastrovací mikroskopií, učební texty k úlohám laboratoří oboru, 2014, elektronická forma, nelektorováno.

(https://ipl.vscht.cz/files/uzel/0024345/Siegel_BMV.pdf?redirected)

SIEGEL, J., STASZEK, M. Příprava a vlastnosti nanočástic kovů deponovaných do kapalin, učební texty k úlohám laboratoří oboru, 2014, elektronická forma, nelektorováno.

(https://ipl.vscht.cz/files/uzel/0024345/Siegel_NM.pdf?redirected)

SIEGEL, J. Příprava pokročilých materiálů s antibakteriálním účinkem, učební texty k úlohám laboratoří oboru, 2019, elektronická forma, nelektorováno.

(https://ipl.vscht.cz/files/uzel/0024345/0018~~C85MTU_NiQ_zAQA.pdf?redirected)

SIEGEL, J. Základy nanomateriálů, učební texty k jednotlivým tématům, 2020, elektronická forma, neelektorováno.

(<https://ipl.vscht.cz/files/uzel/0024307/0007~CyhKrUrNK0lMTjWML0ssijcyAAA.pdf?redirected;>

<https://ipl.vscht.cz/files/uzel/0024307/0008~CyhKrUrNK0lMTjWKL0ssijcyAAA.pdf?redirected;>

[https://ipl.vscht.cz/files/uzel/0024307/0009~CyhKrUrNK0lMTjWOL0ssijcyAAA.pdf?redirected\)](https://ipl.vscht.cz/files/uzel/0024307/0009~CyhKrUrNK0lMTjWOL0ssijcyAAA.pdf?redirected;)

SIEGEL, J. Základy kvantové mechaniky, učební texty k jednotlivým tématům, 2019, tištěná forma, neelektorováno.

Pravidelné působení ve zkušebních komisích pro bakalářské, magisterské a doktorské státní zkoušky na VŠCHT (Ústav inženýrství pevných látek). Oponent a člen komisí pro obhajobu disertačních prací a státní doktorské zkoušky (Technická univerzita v Liberci, Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitě Jana Evangelisty Purkyně).

2.4. Inovační přínos pro pedagogickou práci

Zavedení nových předmětů (Základy nanomateriálů, Pokročilá kvantová mechanika) a významná inovace (nové pojetí) předmětu Kvantová mechanika pro materiálové inženýrství (v současné podobě pod názvem Základy kvantové mechaniky). Byla zásadním způsobem upravena náplň předmětu s důrazem na systematický výklad matematického aparátu kvantové teorie, což umožnilo přiblížit předmět širšímu okruhu zájemců. Z této snahy následně rezultovalo zavedení navazujícího předmětu v doktorském studiu (Pokročilá kvantová mechanika), který významným způsobem rozšiřuje pohled studentů na řešení kvantově-mechanických problémů vycházejících ze základních aproximací harmonického oscilátoru a částic v přítomnosti sféricky symetrických potenciálových polí.

Vytvoření studijních opor (prezentací a výše uvedených učebních textů) k vyučovaným předmětům Základy nanomateriálů, Základy kvantové mechaniky a laboratorím oboru Biomateriály pro medicínské využití, Nanomateriály a Výroba léčiv v systému elektronických studijních opor.

2.5. Pedagogický projekt

Ve svém dalším působení se plánuji zaměřit na pokračování v pozici školitele kvalifikačních prací, a to ve všech úrovních studia. Budu nadále usilovat o zavádění inovativních experimentálních technik (pokročilé techniky optomechanické manipulace s kovovými nanočásticemi) a nových materiálů (bakteriostatické/bakteriocidní polymerní povlaky na bázi nanočástic ušlechtilých kovů pro tkáňové inženýrství) do problematiky řešené v rámci těchto úkolů. V současné době je ÚIPL VŠCHT špičkovým pracovištěm v oblasti vývoje materiálů s řízenou odezvou. Děje se tak především díky schopnosti zaujmout a zapojit studenty do řešení této problematiky, a to na všech úrovních studia.

Nutným předpokladem pro vytvoření kvalitního tvůrčího prostředí je bezesporu nabídka pestré skladby předmětů, které vytvoří nezbytný teoretický základ pro rozvoj každého studenta. Proto se budu nadále věnovat aktualizaci vyučovaných předmětů, abych mohl nabídnout relevantní informace vycházející z dat vlastní experimentální práce, ale i práce špičkových tuzemských a zahraničních pracovišť, se kterými jsem po dobu svého působení na VŠCHT rozvinul intenzivní spolupráci (UEB AV ČR, ÚMCH AV ČR, ÚJF AV ČR, JKU Linz, JINR Dubna). Další plánovanou aktivitou je vytvoření komplexních učebních textů pro předmět *Pokročilá kvantová mechanika* v české i anglické jazykové mutaci. Výzvou současné doby je rovněž nutnost kontinuální úpravy studijních opor všech předmětů pro použití při online výuce (modifikace prezentací pro použití přes MS Teams).

3. Vědecká aktivita

3.1. Přehled vědecko-výzkumných a inovačních aktivit

Přehled publikačních aktivit, účasti na konferencích, grantových projektech, udělených patentech a technické realizační činnosti

	Aktivita	Počet	Z toho ve světovém jazyce	SC ²	Suma IF/SJR ³
1.	Vědecké práce v impaktovaných časopisech evidovaných v databázi Web of Science (WoS)	88	82	1467	341,811
2.	Vědecké práce v časopisech evidovaných v databázi Scopus, které nejsou uvedené v databázi Web of Science	2	2	3	0,424
3.	Vědecké práce v dalších časopisech s recenzním řízením	0	0	-	-
4.	Kapitoly v monografiích, monografie ⁴	14	14	5	-
5.	Články v časopisech bez recenzního řízení, články ve sbornících	21	21	-	-
	CELKEM 1 - 5	125	119	1472	-

	Aktivita	Počet
6.	Osobně přednesené přednášky v zahraničí a na mezinárodních konferencích	9
7.	Spoluautorství ostatních přednášek a posterů na mezinárodních konferencích	38
8.	Osobně přednesené přednášky na národních konferencích	2
9.	Spoluautorství ostatních přednášek a posterů na národních konferencích	37
	CELKEM 6 - 9	86
10.	Odpovědný řešitel zahraničních grantů a projektů	0
11.	Odpovědný řešitel domácích grantů a projektů	7
12.	Spoluřešitel ⁵ zahraničních grantů a projektů	0
13.	Spoluřešitel domácích grantů a projektů	2
	CELKEM 10 - 13	9

² Suma citací bez autocitací dle příslušné databáze (pro WoS s nastavením All Databases)

³ Poslední známý IF resp. SJR časopisu

⁴ Pro SC se uvádí suma citací bez autocitací dle WoS s nastavením All Databases

⁵ Spoluřešitel je osoba, která je spolupříjemci grantu zodpovědná za odbornou část projektu.

	Aktivita	Počet
14.	Udělené evropské nebo mezinárodní patenty (EPO, WIPO), patenty USA a Japonska	0
15.	Udělené české nebo jiné národní patenty, které jsou využívány na základě platné licenční smlouvy	0
16.	Udělené české nebo jiné národní patenty, které jsou využívány jen vlastníkem patentu, nebo nejsou využívány	1
17.	Autorství realizovaného komplexního technického díla s udaným společenským přínosem	0
18.	Poloprovozy, ověřené technologie	0
19.	Užitné a průmyslové vzory, prototypy, funkční vzorky, software	0
	CELKEM 14 - 19	1

3.2. Vědecké práce v impaktovaných časopisech evidovaných v databázi Web of Science

ResearcherID: H-6888-2016

1. Siegel J., Kotal V.: Preparation of thin metal layers on polymers. *Acta Polytechnica* 47:9-11, 2007. IF 0; počet citací 18.
2. Svorcik V., Siegel J., Slepicka P., Kotal V., Svorcikova J., Spirkova M.: Au nanolayers deposited on polyethyleneterephthalate and polytetrafluorethylene degraded by plasma discharge. *Surface and Interface Analysis* 39:79-85, 2007. IF 1.607; počet citací 23.
3. Svorcik V., Kotal V., Siegel J., Sajdl P., Mackova A., Hnatowicz V.: Ablation and water etching of poly(ethylene) modified by argon plasma. *Polymer Degradation and Stability* 92:1645-1649, 2007. IF 5.030; počet citací 45.
4. Slepicka P., Heitz J., Siegel J., Spirkova M., Svorcik V., F-2-laser angle nanomodification of pet, *Materials Science Forum* 567-568:257-260, 2008. IF 0.399; počet citací 0.
5. Siegel J., Slepicka P., Kotal V., Novotna M., Blahova O., Svorcik V., Gold nanolayers prepared on poly(ethyleneterephthalate), *Materials Science Forum* 567-568:261-264, 2008. IF 0.399; počet citací 0.
6. Siegel J., Reznickova A., Chaloupka A., Slepicka P., Svorcik V.: Ablation and water etching of plasma-treated polymers. *Radiation Effects and Defects in Solids* 163:779-788, 2008. IF 1.141; počet citací 39.
7. Lyutakov O., Svorcik V., Huttel I., Siegel J., Kasalkova N., Slepicka P.: Refractive index of polymethylmethacrylate oriented by fluid temperature under electrical field. *Journal of Materials Science-Materials in Electronics* 19:1064-1068, 2008. IF 2.478; počet citací 12.
8. Svorcik V., Hubacek T., Slepicka P., Siegel J., Kolska Z., Blahova O., Mackova A., Hnatowicz V.: Characterization of carbon nanolayers flash evaporated on PET and PTFE. *Carbon* 47:1770-1778, 2009. IF 9.594; počet citací 33.

9. Lyutakov O., Huttel I., Siegel J., Svorcik V.: Regular surface grating on doped polymer induced by laser scanning. *Applied Physics Letters* 95:173103, 2009. IF 3.791; počet citací 23.
10. Peterbauer T., Yakunin S., Siegel J., Heitz J., Dynamics of the alignment of mammalian cells on a nano-structured polymer surface. *Macromolecular symposia* 296:272-277, 2010. IF 0.913; počet citací 7.
11. Kolska Z., Svorcik V., Siegel J.: Size-dependent density of gold nano-clusters and nano-layers deposited on solid surface. *Collection of Czechoslovak Chemical Communications* 75:517-525, 2010. IF 1.137; počet citací 1.
12. Siegel J., Slepicka P., Heitz J., Kolska Z., Sajdl P., Svorcik V.: Gold nano-wires and nano-layers at laser-induced nano-ripples on PET. *Applied Surface Science* 256:2205-2209, 2010. IF 6.707; počet citací 36.
13. Svorcik V., Chaloupka A., Rezanka P., Slepicka P., Kolska Z., Kasalkova N., Hubacek T., Siegel J.: Au-nanoparticles grafted on plasma treated PE. *Radiation Physics and Chemistry* 79:315-317, 2010. IF 2.858; počet citací 25.
14. Barda B., Machac P., Cichon S., Machovic V., Kudrnova M., Michalcova A., Siegel J.: Origin of ohmic behavior in Ni, Ni₂Si and Pd contacts on N-type SiC. *Applied Surface Science* 257:414-422, 2010. IF 6.707; počet citací 20.
15. Peterbauer T., Yakunin S., Siegel J., Hering S., Fahrner M., Romanin C., Heitz J.: Dynamics of spreading and alignment of cells cultured in vitro on a grooved polymer surface. *Journal of Nanomaterials* 2011:413079, 2011. IF 2.986; počet citací 20.
16. Siegel J., Lyutakov O., Rybka V., Kolska Z., Svorcik V.: Properties of gold nanostructures sputtered on glass. *Nanoscale Research Letters* 6:96, 2011. IF 4.703; počet citací 112.
17. Svorcik V., Siegel J., Sutta P., Mistrik J., Janicek P., Worsch P., Kolska Z.: Annealing of gold nanostructures sputtered on glass substrate. *Applied Physics A-Materials Science & Processing* 102:605-610, 2011. IF 2.584; počet citací 35.
18. Svorcik V., Kvitek O., Lyutakov O., Siegel J., Kolska Z.: Annealing of sputtered gold nano-structures. *Applied Physics A-Materials Science & Processing* 102:747-751, 2011. IF 2.584; počet citací 48.
19. Zvatora P., Rezanka P., Prokopec V., Siegel J., Svorcik V., Kral V.: Polytetrafluorethylene-Au as a substrate for surface-enhanced Raman spectroscopy. *Nanoscale Research Letters* 6:1-5, 2011. IF 4.703; počet citací 17.
20. Siegel J., Heitz J., Svorcik V.: Self-organized gold nanostructures on laser patterned PET. *Surface & Coatings Technology* 206:517-521, 2011. IF 4.158; počet citací 6.
21. Siegel J., Krajcar R., Kolska Z., Hnatowicz V., Svorcik V.: Annealing of gold nanostructures sputtered on polytetrafluoroethylene. *Nanoscale Research Letters* 6:1-9, 2011. IF 4.703; počet citací 26.
22. Svorcik V., Kolska Z., Kvitek O., Siegel J., Reznickova A., Rezanka P., Zaruba K.: "Soft and rigid" dithiols and au nanoparticles grafting on plasma-treated polyethyleneterephthalate. *Nanoscale Research Letters* 6:1-7, 2011. IF 4.703; počet citací 25.

23. Slepicka P., Siegel J., Lyutakov O., Svorcik V.: Nanostructuring of polymer surface stimulated by laser beam for electronics and tissue engineering. *Chemické Listy* 106:875-883, 2012. IF 0.381; počet citací 18.
24. Svorcik V., Kvitek O., Riha J., Kolska Z., Siegel J.: Nano-structuring of sputtered gold layers on glass by annealing. *Vacuum* 86:729-732, 2012. IF 3.627; počet citací 8.
25. Siegel J., Kvitek O., Slepicka P., Nahlik J., Heitz J., Svorcik V.: Structural, electrical and optical studies of gold nanostructures formed by ar plasma-assisted sputtering. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B-Beam Interactions with Materials and Atoms* 272:193-197, 2012. IF 1.377; počet citací 11.
26. Lyutakov O., Huttel I., Siegel J., Prajzler V., Tuma J., Svorcik V.: The manipulation of carbon nanotubes on a polymer surface using a laser beam. *Journal of Materials Science* 47:4585-4588, 2012. IF 4.220; počet citací 4.
27. Reznickova A., Kolska Z., Siegel J., Svorcik V.: Grafting of gold nanoparticles and nanorods on plasma-treated polymers by thiols. *Journal of Materials Science* 47:6297-6304, 2012. IF 4.220; počet citací 31.
28. Siegel J., Kvitek O., Ulbrich P., Kolska Z., Slepicka P., Svorcik V.: Progressive approach for metal nanoparticle synthesis. *Materials Letters* 89:47-50, 2012. IF 3.423; počet citací 57.
29. Kolska Z., Kasalkova N. S., Siegel J., Svorcik V.: Electrokinetic potential for characterization of nanosctructured solid flat surfaces. *Journal of Nano Research* 25:31-39, 2013. IF 2.929; počet citací 16.
30. Svorcik V., Kolska Z., Siegel J., Slepicka P.: "Short" dithiol and au nanoparticles grafting on plasma treated polyethyleneterephthalate. *Journal of Nano Research* 25:40-48, 2013. IF 2.929; počet citací 1.
31. Kvitek O., Siegel J., Hnatowicz V., Svorcik V.: Noble metal nanostructures influence of structure and environment on their optical properties. *Journal of Nanomaterials* 2013:743684, 2013. IF 2.986; počet citací 64.
32. Siegel J., Heitz J., Reznickova A., Svorcik V.: Preparation and characterization of fully separated gold nanowire arrays. *Applied Surface Science* 264:443-447, 2013. IF 6.707; počet citací 4.
33. Hubacek T., Kolska Z., Siegel J., Svorcik V.: Surface properties of carbon structures evaporated on polytetrafluoroethylene. *Journal of Materials Science* 48:819-824, 2013. IF 4.220; počet citací 2.
34. Tuma J., Lyutakov O., Huttel I., Siegel J., Heitz J., Kalachyova Y., Svorcik V.: Silver nano-structures prepared by oriented evaporation on laser-patterned poly(methyl methacrylate). *Journal of Materials Science* 48:900-905, 2013. IF 4.220; počet citací 6.
35. Lyutakov O., Tuma J., Huttel I., Prajzler V., Siegel J., Svorcik V.: Polymer surface patterning by laser scanning. *Applied Physics B-Lasers and Optics* 110:539-549, 2013. IF 2.070; počet citací 27.

36. Siegel J., Jurik P., Kolska Z., Svorcik V.: Annealing of silver nanolayers sputtered on polytetrafluoroethylene. *Surface and Interface Analysis* 45:1063-1066, 2013. IF 1.607; počet citací 8.
37. Hubacek T., Siegel J., Khalili R., Slepickova-Kasalkova N., Svorcik V.: Carbon coatings on polymers and their biocompatibility. *Applied Surface Science* 275:43-48, 2013. IF 6.707; počet citací 14.
38. Siegel J., Polivkova M., Kasalkova N. S., Kolska Z., Svorcik V.: Properties of silver nanostructure-coated PTFE and its biocompatibility. *Nanoscale Research Letters* 8:1-10, 2013. IF 4.703; počet citací 19.
39. Siegel J., Kvitek O., Lyutakov O., Reznickova A., Svorcik V.: Low pressure annealing of gold nanostructures. *Vacuum* 98:100-105, 2013. IF 3.627; počet citací 9.
40. Siegel J., Kolarova K., Vosmanska V., Rimpelova S., Leitner J., Svorcik V.: Antibacterial properties of green-synthesized noble metal nanoparticles. *Materials Letters* 113:59-62, 2013. IF 3.423; počet citací 38.
41. Krajcar R., Siegel J., Slepicka P., Fitl P., Svorcik V.: Silver nanowires prepared on PET structured by laser irradiation. *Materials Letters* 117:184-187, 2014. IF 3.423; počet citací 31.
42. Kalachyova Y., Lyutakov O., Prajzler V., Tuma J., Siegel J., Svorcik V.: Porphyrin migration and aggregation in a poly(methylmethacrylate) matrix. *Polymer Composites* 35:665-670, 2014. IF 3.171; počet citací 7.
43. Slepicka P., Nedela O., Siegel J., Krajcar R., Kolska Z., Svorcik V.: Ripple polystyrene nano-pattern induced by KrF laser. *Express Polymer Letters* 8:459-466, 2014. IF 4.161; počet citací 23.
44. Barb R. A., Hrelescu C., Dong L., Heitz J., Siegel J., Slepicka P., Vosmanska V., Svorcik V., Magnus B., Marksteiner R., Schernthaner M., Groschner K.: Laser-induced periodic surface structures on polymers for formation of gold nanowires and activation of human cells. *Applied Physics A-Materials Science & Processing* 117:295-300, 2014. IF 2.584; počet citací 32.
45. Staszek M., Siegel J., Kolarova K., Rimpelova S., Svorcik V.: Formation and antibacterial action of Pt and Pd nanoparticles sputtered into liquid. *Micro & Nano Letters* 9:778-781, 2014. IF 1.102; počet citací 11.
46. Siegel J., Staszek M., Svorcik V.: Noble metal nanoparticles deposited in liquids. *Chemické Listy* 108:1102-1112, 2014. IF 0.381; počet citací 7.
47. Krajcar R., Siegel J., Lyutakov O., Slepicka P., Svorcik V.: Optical response of anisotropic silver nanostructures on polarized light. *Materials Letters* 137:72-74, 2014. IF 3.423; počet citací 13.
48. Polivkova M., Valova M., Siegel J., Rimpelova S., Hubacek T., Lyutakov O., Svorcik V.: Antibacterial properties of palladium nanostructures sputtered on polyethylene naphthalate. *RSC Advances* 5:73767-73774, 2015. IF 3.361; počet citací 8.

49. Lyutakov O., Kalachyova Y., Solovyev A., Vytykacova S., Svanda J., Siegel J., Ulbrich P., Svorcik V.: One-step preparation of antimicrobial silver nanoparticles in polymer matrix. *Journal of Nanoparticle Research* 17, 2015. IF 2.253; počet citací 12.
50. Siegel J., Polivkova M., Staszek M., Kolarova K., Rimpelova S., Svorcik V.: Nanostructured silver coatings on polyimide and their antibacterial response. *Materials Letters* 145:87-90, 2015. IF 3.423; počet citací 13.
51. Staszek M., Siegel J., Rimpelova S., Lyutakov O., Svorcik V.: Cytotoxicity of noble metal nanoparticles sputtered into glycerol. *Materials Letters* 158:351-354, 2015. IF 3.423; počet citací 18.
52. Slepicka P., Kasalkova N. S., Siegel J., Kolska Z., Bacakova L., Svorcik V.: Nanostructured and functionalized surfaces for cytocompatibility improvement and bactericidal action. *Biotechnology Advances* 33:1120-1129, 2015. IF 14.227; počet citací 100.
53. Hlasek T., Rubesova K., Jakes V., Novacek M., Oswald J., Fitl P., Siegel J., Machac P.: Physical vapor deposition of Er³⁺: Yb3Al5O12 thin films from sol-gel derived targets. *Ceramics-Silikaty* 60:285-290, 2016. IF 0.940; počet citací 0.
54. Reznickova A., Novotna Z., Rimpelova S., Siegel J., Svorcik V.: Engineering PEEK bioactivity: Effect of plasma and gold sputtered interface. *Materials Today-Proceedings* 3:115-124, 2016. IF 0; počet citací 2.
55. Siegel J., Staszek M., Polivkova M., Reznickova A., Rimpelova S., Svorcik V.: Green synthesized noble metals for biological applications. *Materials Today-Proceedings* 3:608-616, 2016. IF 0; počet citací 6.
56. Polivkova M., Siegel J., Kolarova K., Rimpelova S., Svorcik V.: Silver nanostructures sputtered on polyimide: Surface characterization and antibacterial properties. *Chemické Listy* 110:139-143, 2016. IF 0.381; počet citací 4.
57. Svanda J., Siegel J., Svorcik V., Lyutakov O.: AFM study of excimer laser patterning of block-copolymer: Creation of ordered hierarchical, hybrid, or recessed structures. *Applied Surface Science* 371:203-212, 2016. IF 6.707; počet citací 1.
58. Reznickova A., Siegel J., Slavikova N., Kolska Z., Staszek M., Svorcik V.: Metal nanoparticles designed PET: Preparation, characterization and biological response. *Reactive & Functional Polymers* 105:1-8, 2016. IF 3.975; počet citací 6.
59. Staszek M., Siegel J., Polivkova M., Svorcik V.: Influence of temperature on silver nanoparticle size prepared by sputtering into pvp-glycerol system. *Materials Letters* 186:341-344, 2017. IF 3.423; počet citací 9.
60. Polivkova M., Siegel J., Rimpelova S., Hubacek T., Kolska Z., Svorcik V.: Cytotoxicity of Pd nanostructures supported on PEN: Influence of sterilization on Pd/PEN interface. *Materials Science & Engineering C-Materials for Biological Applications* 70:479-486, 2017. IF 7.328; počet citací 1.
61. Polivkova M., Hubacek T., Staszek M., Svorcik V., Siegel J.: Antimicrobial treatment of polymeric medical devices by silver nanomaterials and related technology. *International journal of molecular sciences* 18:2017. IF 5.924; počet citací 41.

62. Polivkova M., Strublova V., Hubacek T., Rimpelova S., Svorcik V., Siegel J.: Surface characterization and antibacterial response of silver nanowire arrays supported on laser-treated polyethylene naphthalate. *Materials Science & Engineering C-Materials for Biological Applications* 72:512-518, 2017. IF 7.328; počet citací 16.
63. Malinsky P., Siegel J., Hnatowicz V., Mackova A., Svorcik V.: Simulation of RBS spectra with known 3D sample surface roughness. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B-Beam Interactions with Materials and Atoms* 406:99-103, 2017. IF 1.377; počet citací 1.
64. Siegel J., Lyutakov O., Polívková M., Staszek M., Hubáček T., Švorčík V.: Laser-assisted immobilization of colloid silver nanoparticles on polyethyleneterephthalate. *Applied Surface Science* 420:661-668, 2017. IF 6.707; počet citací 6.
65. Siegel J., Zaruba K., Svorcik V., Kroumanova K., Burketova L., Martinec J.: Round-shape gold nanoparticles: Effect of particle size and concentration on Arabidopsis thaliana root growth. *Nanoscale Research Letters* 13:2018. IF 4.703; počet citací 11.
66. Slepicka P., Siegel J., Lyutakov O., Kasalkova N. S., Kolska Z., Bacakova L., Svorcik V.: Polymer nanostructures for bioapplications induced by laser treatment. *Biotechnology Advances* 36:839-855, 2018. IF 14.227; počet citací 45.
67. Slepicka P., Pribyl M., Fajstavr D., Ulbrich P., Siegel J., Reznickova A., Svorcik V.: Grafting of platinum nanostructures on biopolymer at elevated temperature. *Colloids and Surfaces A-Physicochemical and Engineering Aspects* 546:316-325, 2018. IF 4.539; počet citací 1.
68. Siegel J., Sulakova P., Kaimlova M., Svorcik V., Hubacek T.: Underwater laser treatment of PET: Effect of processing parameters on surface morphology and chemistry. *Applied Sciences-Basel* 8:2018. IF 2.679; počet citací 3.
69. Polivkova M., Valova M., Rimpelova S., Slepicka P., Svorcik V., Siegel J.: Pd nanowire coatings of laser-treated polyethylene naphthalate: Preparation, characterization and biological response. *Express Polymer Letters* 12:1039-1046, 2018. IF 4.161; počet citací 3.
70. Siegel J., Nemogova I., Polivkova M., Svorcik V.: Silver-polymer nanocomposites in bioengineering. *Chemicke Listy* 113:23-34, 2019. IF 0.381; počet citací 1.
71. Kaimlova M., Nemogova I., Kolarova K., Slepicka P., Svorcik V., Siegel J.: Optimization of silver nanowire formation on laser processed PEN: Surface properties and antibacterial effects. *Applied Surface Science* 473:516-526, 2019. IF 6.707; počet citací 14.
72. Slepicka P., Setnickova K., Petrusova Z., Slepickova Kasalkova N., Kolska Z., Siegel J., Jansen J. C., Esposito E., Fuoco A., Svorcik V., Izak P.: The influence of surface treatment and activation of thin film composite membranes with plasma discharge and determination of their physicochemical properties. *Separation and Purification Technology* 220:52-60, 2019. IF 7.312; počet citací 7.
73. Nguyenova H. Y., Vokata B., Zaruba K., Siegel J., Kolska Z., Svorcik V., Slepicka P., Reznickova A.: Silver nanoparticles grafted onto PET: Effect of preparation method on antibacterial activity. *Reactive & Functional Polymers* 145:2019. IF 3.975; počet citací 4.

74. Slepicka P., Slepickova Kasalkova N., Siegel J., Kolska Z., Svorcik V.: Methods of gold and silver nanoparticles preparation. *Materials* 13:2020. IF 3.623; počet citací 50.
75. Kaimlova M., Svorcik V., Siegel J.: Nanostructured silver in biological applications. *Chemicke Listy* 114:395-405, 2020. IF 0.381; počet citací 1.
76. Siegel J., Staszek M., Kaimlova M., Svorcik V.: New preparation procedures of metal nanoparticles and their activities in biological systems. *Chemicke Listy* 114:41-51, 2020. IF 0.381; počet citací 3.
77. Pryjmakova J., Kaimlova M., Hubacek T., Svorcik V., Siegel J.: Nanostructured materials for artificial tissue replacements. *International journal of molecular sciences* 21:2020. IF 5.924; počet citací 7.
78. Siegel J., Kaimlova M., Vyhalkova B., Trelin A., Lyutakov O., Slepicka P., Svorcik V., Vesely M., Vokata B., Malinsky P., Slouf M., Hasal P., Hubacek T.: Optomechanical processing of silver colloids: New generation of nanoparticle-polymer composites with bactericidal effect. *International journal of molecular sciences* 22:2021. IF 5.924; počet citací 0.
79. Svanda J., Kalachyova Y., Ajami A., Husinsky W., Machac P., Siegel J., Kolska Z., Slepicka P., Svorcik V., Lyutakov O.: Nonlinear optical properties and markedly higher two photon absorption of ordered c-shaped plasmon-active metal nanostructures. *Optical Materials* 112:2021. IF 3.080; počet citací 1.
80. Lovecka P., Macurkova A., Zaruba K., Hubacek T., Siegel J., Valentova O.: Genomic damage induced in *Nicotiana tabacum* L. Plants by colloidal solution with silver and gold nanoparticles. *Plants-Basel* 10:1260, 2021. IF 3.935; počet citací 3.
81. Siegel J., Savenkova T., Pryjmakova J., Slepicka P., Slouf M., Svorcik V.: Surface texturing of polyethylene terephthalate induced by excimer laser in silver nanoparticle colloids. *Materials* 14:2021. IF 3.080; počet citací 0.
82. Fajstavr D., Karasova A., Michalcova A., Ulbrich P., Slepickova Kasalkova N., Siegel J., Svorcik V., Slepicka P.: Pegylated gold nanoparticles grafted with N-acetyl-L-cysteine for polymer modification. *Nanomaterials* 11:2021. IF 5.076; počet citací 2.
83. Hurtukova K., Fajstavrova K., Rimpelova S., Vokata B., Fajstavr D., Kasalkova N. S., Siegel J., Svorcik V., Slepicka P.: Antibacterial properties of a honeycomb-like pattern with cellulose acetate and silver nanoparticles. *Materials* 14:2021. IF 3.080; počet citací 2.
84. Pryjmakova J., Kaimlova M., Vokata B., Hubacek T., Slepicka P., Svorcik V., Siegel J.: Bimetallic nanowires on laser-patterned PEN as promising biomaterials. *Nanomaterials* 11:2021. IF 5.076; počet citací 1.
85. Macurkova A., Maryska L., Jindrichova B., Drobnikova T., Vrchotova B., Pospichalova R., Zaruba K., Hubacek T., Siegel J., Burketova L., Lovecka P., Valentova O.: Effect of round-shaped silver nanoparticles on the genetic and functional diversity of soil microbial community in soil and "soil-plant" systems. *Applied Soil Ecology* 168:104165, 2021. IF 4.046; počet citací 1.

86. Angelini J., Klassen R., Siroka J., Novak O., Zaruba K., Siegel J., Novotna Z., Valentova O.: Silver nanoparticles alter microtubule arrangement, dynamics and stress phytohormone levels. *Plants-Basel* 11:313, 2022. IF 3.935; počet citací 0.
87. Burketová L., Martinec J., Siegel J., Macůrková A., Maryška L., Valentová O.: Noble metal nanoparticles in agriculture: Impacts on plants, associated microorganisms, and biotechnological practices. *Biotechnology Advances* 107929, 2022. IF 14.227; počet citací 0.
88. Siegel J., Grossberger D., Pryjmaková J., Šlouf M., Švorčík V.: Laser-promoted immobilization of Ag nanoparticles: Effect of surface morphology of poly(ethylene terephthalate). *Nanomaterials* 12:792, 2022. IF 5.076; počet citací 0.

3.3. Vědecké práce v časopisech evidovaných v databázi Scopus, které nejsou uvedené v databázi Web of Science

1. Svorcik V., Slepicka P., Siegel J., Lyutakov O., Kasalkova N.S., Kolarova K., Reznickova A., Kolska Z.: Microscopy of Material Surfaces for Tissue Engineering. *Manufacturing Technology*, 16:1162-1168, 2016. SRJ 0.240, počet citací 1.

Citováno v: Švorčík V et al.: *Manufacturing Technology* 18:851-855, 2018.

2. Malinsky P., Mackova A., Cutroneo M., Siegel J., Bohacova M., Klimova K., Svorcik V. Sofer Z. Laser modification of graphene oxide layers. *EPJ Web of Conferences* 167:04010 2018. SRJ 0.184, počet citací 3.

Citováno v: Yuasa M et al.: *Journal of the Electrochemical Society*, 168:070521, 2021.
El-Brolosy, TA et al.: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 956:012009, 2020.
Torrise L et al.: *Vacuum*, 160:1-11, 2019, pp. 1-11.

3.4. Vědecké práce v ostatních časopisech s recenzním řízením

Nejsou uváděny

3.5. Kapitoly v monografiích, monografie

1. Svorcik V., Kolska Z., Slepicka P., Siegel J., V. Hnatowicz.: From gold nano-particles through gold nano-wire to gold nano-layers on substrate, V knize: *Gold Nanoparticles: Properties, Characterization and Fabrication* (Chow P.E., ed.), str. 1-57. ISBN: 978-1-61668-009-1. Nova Science Publishers, New York, USA, 2010. Počet citací: 5.

Citováno v: Kalachyova Y et al.: *Electronic Materials Letters* 11:288-294, 2015.
Kolska Z et al.: *Journal of Nanoscience and Nanotechnology* 12:6652-6657, 2012.
Kasalkova NS et al.: *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B-Beam Interactions with Materials and Atoms* 272:391-395, 2012.
Hassan A et al.: *Surface Review and Letters* 26: 1850220, 2019.
Kolska Z et al.: *Vacuum* 86:643-647, 2012.

2. Slepicka P., Siegel J., Kolska Z., Hnatowicz V., Svorcik V.: Different microscopy approach for solid surface characterization, V knize: *Microscopy: Science, Technology, Applications and Education* (Mendez-Vilas A., Diaz J., eds.), str. 1483-1494. ISBN: 978-84-614-6190-5. Formatex Research Center, Badajoz, Spain, 2010. Počet citací: 0.

3. Lyutakov O., Siegel J., Hnatowicz V., Svorcik V.: Optical lattices prepared by laser treatment on polymers, V knize: Optical Lattices: Structures, Atoms and Solitons (Fuentes B.J., ed.), str. 1-64. ISBN: 978-1-61324-937-6. Nova Science Publishers, New York, USA 2011. Počet citací: 0.
4. Svorcik V., Kolska Z., Slepicka P., Siegel J., V. Hnatowicz.: From gold nano-particles through gold nano-wire to gold nano-layers on substrate, V knize: Nanotechnology Research Biographical Sketches and Research Summaries (Horvath B.A., ed.), str. 245-246. ISBN: 978-1-61209-285-0. Nova Science Publishers, New York, USA 2011. ISBN: 978-1-61209-285-0. Počet citací: 0.
5. Siegel J., Kvitek O., Kolska Z., Slepicka P., Svorcik V.: Gold nanostructures prepared on solid surface, V knize: Metallurgy - Advances in Materials and Processes (Pardhi Y., ed.), str. 43-70. ISBN: 978-953-51-0736-1. Intech Open, London, UK, 2012. Počet citací: 0.
6. Kolska Z., Makajova Z., Kolarova K., Kasalkova Slepickova N., Trostova S., Reznickova A., Siegel J., Svorcik V.: Electrokinetic potential and other surface properties of polymer foils and their modifications, V knize: Polymer Science (Yilmaz F., ed.), str. 203-228. ISBN: 978-953-51-0941-9. Intech Open, London, UK, 2013. Počet citací: 0.
7. Lyutakov O., Tuma T., Huttel I., Siegel J., Svorcik V.: Nonconventional method of polymer surface patterning, V knize: Polymer Science (Yilmaz F., ed.), str. 151-174. ISBN: 978-953-51-0941-9. Intech Open, London, UK, 2013. Počet citací: 0.
8. Reznickova A., Kvitek O., Siegel J., Kolska Z., Svorcik V.: Gold nano-objects grafting on substrates for tissue and electronics engineering, V knize: Recent Research Developments in Materials Science (Pandalai S.G., ed.), str. 177-203. ISBN: 978-81-308-0466-8. Research Signpost, Kerala, India, 2013. Počet citací: 0.
9. Svorcik V., Slepicka P., Siegel J., Lyutakov O., Reznickova A., Kvitek O., Hubacek T., Slepickova Kasalkova N., Kolska Z., Nanostructuring of Solid Surfaces, V knize: Nanostructures: Properties, Production Methods and Applications (Dong Y., ed.), str. 1-110. ISBN: 978-1-62618-081-9. Nova Science Publishers, New York, USA, 2013. Počet citací: 0.
10. Slepicka P., Siegel J., Lyutakov O., Slepickova Kasalkova N., Svorcik V.: Characterization of surface structures induced by: laser, plasma, thermal treatment, metallization, grafting, V knize: Atomic Force Microscopy (AFM): principles, modes of operation and limitations (Yang H., ed.), str. 213-282. ISBN: 978-1-63117-172-7. Nova Science Publishers, New York, USA, 2014. Počet citací: 0
11. Slepicka P., Elashnikov R., Siegel J., Slepickova Kasalkova N., Reznickova A., Kolska Z., Svorcik V.: Preparation and characterization of gold nanoparticles in liquid solutions, V knize: Advances in Nanotechnology (Bartul Z., Trenor J., eds.), str. 1-59. ISBN: 978-1-63482-367-8. Nova Science Publishers, New York, USA, 2015. Počet citací: 0
12. Siegel J., Reznickova A., Slepicka P., Svorcik V.: Noble metal nanoparticles prepared by metal sputtering into glycerol and their grafting to polymer surface, V knize: Nanoparticles Technology (Aliofkhazraei M., ed.), str. 73-102. ISBN: 978-953-51-2214-2. Intech Open, London, UK, 2015. Počet citací: 0.
13. Siegel J., Lyutakov O., Vosmanska V., Pislova M., Polivkova M., Kalachyova Y., Svorcik V.: Smart metal nanostructures for effective bacterial inhibition, V knize: Antibacterials: Synthesis, Properties and Biological Activities (Collins E., ed.), str. 27-68. ISBN 978-1-63485-793-2. Nova Science Publishers, New York, USA, 2016. Počet citací: 0
14. Siegel J., Staszek M., Polivkova M., Valova M., Sulakova P., Svorcik V.: Structure-dependent biological response of noble metals: From nanoparticles, through nanowires to nanolayers, V knize: Noble and Precious Metals - Properties, Nanoscale Effects and Applications, (Seehra M., Bristow A.D., eds.), str. 311-339. ISBN 978-1-78923-292-9. Intech Open, London, UK, 2017. Počet citací: 0.

3.6. Články v časopisech bez recenzního řízení, články ve sbornících

1. Siegel J., Kotal V.: Preparation of Thin Metal Layers on Polymers. Poster 2006, příspěvek č. 22, 2 strany na CD. Praha, ČR. 18. 5. 2006.
2. Siegel J., Slepicka P., Kasalkova N., Blahova O., Svorcik V.: Studium Au vrstev na PET modifikovaném Ar plazmou. Lokální mechanické vlastnosti, příspěvek č. 11, 6 stran na CD. Brno, ČR, 7.-9. 11. 2007.
3. Siegel J., Kvitek O., Svorcik V.: Low pressure annealing of gold nanostructures. 14th Joint Vacuum Conference, str. 98. Dubrovnik, Croatia, 4.-8. 6. 2012. ISBN 978-953-98154-1-5.
4. Siegel J., Trostova S., Kvitek O., Svorcik V.: Polymeric nanostructure arrays induced by excimer laser, The First Conference on Advanced Materials, Science and Engineering, 2 strany na CD (str. 111-112). Colombo, Sri Lanka, 1.-4. 7. 2012.
5. Trostova S., Siegel J., Stibor I., Hubacek T., Svorcik V.: Surface modification of carbon nanoparticles. The First Conference on Advanced Materials, Science and Engineering, 1 strana na CD (str. 112). Colombo, Sri Lanka, 1.-4. 7. 2012.
6. Heitz J., Reisinger B., Fahrner M., Romanin C., Siegel J., Svorcik L.: Laser-induced periodic surface structures (LIPSS) on polymer surfaces. 14th International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON 2012), příspěvek č. 6253723. Coventry, England, 2.-5. 7. 2012. ISBN 978-146732227-0.
7. Svorcik V., Slepicka P., Siegel J., Lyutakov O., Kolska Z.: Preparation and Characterization of 2D Nano-structures, Vrstvy a povlaky 2012, str. 127. Rožnov pod Radhoštěm, ČR, 8.-9. 10. 2012.
8. Reznickova A., Novotna Z., Siegel J., Kolska Z., Svorcik V.: Growth of vascular cells on sputtered thin layers. 21st International Symposium on Plasma Chemistry, příspěvek číslo 414, 5 stran na CD. Cairns, Australia, 4.-9. 8. 2013.
9. Siegel J., Podkorytov P., Reznickova A., Kvitek O., Svorcik V.: Ar plasma assisted sputtering of silver nanolayers and their thermal stability. 21st International Symposium on Plasma Chemistry, příspěvek číslo 415, 5 stran na CD. Cairns, Australia, 4.-9. 8. 2013.
10. Siegel J., Staszek M., Reznickova A., Rimpelova S., Svorcik V.: Green Synthesis of Noble Metal Nanoparticles and Their Bactericidal Action. International Conference on Applied Chemistry, 1 strana na CD (str. 106). Suva, Fiji, 5.-7. 3. 2014.
11. Reznickova A., Siegel J., Svorcik V.: Chemical Anchoring of Noble Metal Nanoparticles to Polyethyleneterephthalate. International Conference on Applied Chemistry, 2 strany na CD (str. 107-108). Suva, Fiji, 5.-7. 3. 2014.
12. Siegel J., Krajcar R., Staszek M., Lyutakov O., Svorcik V.: Optical properties of nanostructured silver. 2nd International Conference on Advances in Electronic and Photonic Technologies. 4 strana na CD (str. 251-254). Tatranská Lomnica, Slovakia, June 1.-4. 6. 2014.
13. Heitz J., Barb R.-A., Hrelescu C., Siegel J., Slepicka P., Vosmanska V., Svorcik V., Magnus B., Marksteiner R.: Laser-induced periodic structures on polymers for the formation of gold or silver nanowires showing pronounced plasmon resonances. International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON 2014), příspěvek č. 6876291. Graz, Austria, 6.-10. 7. 2014. ISBN 978-147995600-5.
14. Kolska Z., Svorcik V., Reznickova A., Nagyova M., Siegel J., Slepicka P., Kasalkova N., Slepicka P.: Nanostructuring of polymer surface to improve its cytocompatibility. 21st International Congress of Chemical and Process Engineering, CHISA 2014 and 17th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction, PRES 2014, str. 1645. Prague, ČR. 23.-27. 8. 2014. ISBN 978-151082813-1

15. Reznickova A., Kvitek O., Siegel J., Svorcik V.: LSPR based sputtered thin Au film sensor system study. International Conference on Smart Materials, Structures and Nanotechnology, str. 141-148. Vancouver, Canada, 15.-17. 7. 2015, ISBN 978-0-9813815-2-7.
16. Siegel J., Reznickova A., Kvitek O., Krajcar R., Polivkova M., Svorcik V.: Silver nanowire arrays for LSPR- based gas sensing applications. International Conference on Smart Materials, Structures and Nanotechnology, str. 65-72. Vancouver, Canada, 15.-17. 7. 2015, ISBN 978-0-9813815-2-7.
17. Polivkova M., Siegel J., Staszek M., Novotna Z., Svorcik V.: Engineered materials with antibacterial activity: Ag and Pd nanostructures supported on polymers. 8th International Conference on Nanomaterials - Research and Application (NANOCON 2016), str. 560-565. Brno, ČR, 19.-21. 10. 2016. ISBN 978-808729471-0.
18. Staszek M., Siegel J., Polivkova M., Svorcik V.: Metal nanoparticles prepared by sputtering into tempered glycerol. 8th International Conference on Nanomaterials - Research and Application (NANOCON 2016), str. 822-827. Brno, ČR, 19.-21. 10. 2016. ISBN 978-808729471-0.
19. Polivkova M., Siegel J., Staszek M., Valova M., Pislova M., Svorcik V.: Comparative study of biological response of Ag and Pd nanowire arrays supported on polyethylene naphthalate for medical applications. 9th International Conference on Nanomaterials - Research and Application (NANOCON 2017), str. 627-632. Brno, ČR, 18.-20. 10. 2017. ISBN 978-808729481-9
20. Kaimlova M., Pislova M., Svorcik V., Siegel J.: Ag and Pd nanostructures: From material properties to biological applications. 10th Anniversary International Conference on Nanomaterials - Research and Application (NANOCON 2018), str. 465-471. Brno, ČR, 17.-19. 10. 2018. ISBN 978-808729489-5.
21. Siegel J., Kaimlová M., Šuláková P., Hubáček T., Švorčík V.: Comparison of immobilization yield in plasma and laser-assisted processing of silver nanoparticles on polyethylene-terephthalate. 24th International Symposium on Plasma Chemistry. příspěvek č. P3-35, 4 strany na USB, Naples, Italy, 9.-14. 6. 2019.

3.7. Osobně přednesené přednášky v zahraničí a na mezinárodních konferencích⁶

1. Siegel J., Slepicka P., Heitz J., Svorcik V.: Gold coatings on PET nano-patterned by UV laser irradiation, NSI Project Meeting, Linz, Austria, 28.-29. 2.2008.
2. J. Siegel J., Laser induced ripple formation on coated/uncoated polymer surfaces, Johannes Kepler University, Linz, Austria, 7. 4. 2008.
3. J. Siegel, Lithography-less preparation of gold nanowires, Johannes Kepler University, Linz, Austria, 11. 10. 2010.
4. Siegel J., Trostova S., Kvitek O., Svorcik V.: Polymeric nanostructure arrays induced by excimer laser. The First Conference on Advanced Materials, Science and Engineering, Colombo, Sri Lanka, 1.-4. 7. 2012.
5. Siegel J., Podkorytov E., Reznickova A., Kvitek O., Svorcik V.: Ar plasma assisted sputtering of silver nanolayers and their thermal stability. 21st International Symposium on Plasma Chemistry, Cairns, Australia, 4.-9. 8. 2013.
6. Siegel J., Staszek M., Reznickova A., Rimpelova S., Svorcik V.: Green Synthesis of Noble Metal Nanoparticles and Their Bactericidal Action. International Conference on Applied Chemistry, Suva, Fiji, 5.-7. 3. 2014.

⁶ Mezi oficiálními jazyky konference nebyl uveden jazyk český nebo slovenský.

7. Siegel J., Reznickova A., Kvitek O., Krajcar R., Polivkova M., Svorcik V.: Silver nanowire arrays for LSPR- based gas sensing applications. The 5th International Conference on Smart Materials and Nanotechnology in Engineering, SMN 2015 in conjunction with Cansmart 2015, Vancouver, Kanada, 15.-17. 7. 2015.
8. Siegel J., Lyutakov O., Hubacek T., Svorcik V.: Laser-assisted immobilization of metal nanoparticles on polymer carrier. Advances in Functional Materials, University of California, Los Angeles, California, USA, 14.-17. 8. 2017.
9. Siegel J., Kaimlova M., Svorcik V.: Novel technique for embedding of silver nanoparticles into polymers: promising platforms for catalysis. 8th International Conference on Advanced Technologies, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, 26.-30. 8. 2019.

3.8. Osobně přednesené přednášky na národních konferencích

1. Siegel J., Slepicka P., Kasalkova N., Blahova O., Svorcik V.: Studium Au vrstev na PET modifikovaném Ar plazmou. Lokální mechanické vlastnosti, Brno, ČR, 7.-9. 11. 2007.
2. Siegel J., Slepicka P., Mackova A., Svorcik V.: Ablace a leptání HDPE modifikovaného plazmou. 60. sjezd asociací českých a slovenských chemických společností, Olomouc, ČR, 4.-8. 9. 2008.

3.9. Odpovědný řešitel zahraničních grantů a projektů

Není uváděno

3.10. Odpovědný řešitel domácích grantů a projektů

Projekt Grantové agentury České republiky

1. Příprava a charakterizace Au nanostruktur (P108/11/P337). Poskytovatel GA ČR. Příjemce: VŠCHT Praha. Spoluřešitelská pracoviště: nejsou. Období řešení projektu: 1. 1. 2011 – 31. 12. 2013.
2. Vlastnosti netradičně syntetizovaných nanočástic ušlechtilých kovů s kontrolovanou velikostí a tvarem (14-18131S). Poskytovatel GA ČR. Příjemce: VŠCHT Praha. Spoluřešitelská pracoviště: nejsou. Období řešení projektu: 1. 1. 2014 – 31. 12. 2016.
3. Příprava a vlastnosti metamateriálů (15-19209S). Poskytovatel GA ČR. Příjemce: VŠCHT Praha. Spoluřešitelská pracoviště: nejsou. Období řešení projektu: 1. 1. 2015 – 31. 12. 2017.
4. Dopad nanočástic ušlechtilých kovů na životní prostředí (17-10907S). Poskytovatel GA ČR. Příjemce: VŠCHT Praha. Spoluřešitelská pracoviště: Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i. Období řešení projektu 1. 1. 2017 – 31. 12. 2019.
5. Janusovy nanočástice pro katalýzu a membránové procesy (18-07619S). Poskytovatel GA ČR. Příjemce: VŠCHT Praha. Spoluřešitelská pracoviště: Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i. Období řešení projektu 1. 1. 2018 - 31. 12. 2020.

Projekty interní grantové agentury VŠCHT

1. Adheze kovových nanovrstev na polymeru (126080016). Poskytovatel: MŠMT. Příjemce: VŠCHT Praha. Spoluřešitelská pracoviště: nejsou. Období řešení projektu: 1. 1. - 31. 12. 2007.
2. Studium Au nanovrstev na substrátu (A2/FCHT/2010/059). Poskytovatel: MŠMT. Příjemce: VŠCHT Praha. Spoluřešitelská pracoviště: nejsou. Období řešení projektu: 1. 1.-31. 12. 2010.

3.11. Spoluřešitel⁷ zahraničních grantů a projektů

Není uváděno

3.12. Spoluřešitel domácích grantů a projektů

1. Nová generace organicko/anorganických materiálů pro detekci, zachycení a využití oxidu uhličitého (20-01639S). Poskytovatel GA ČR. Příjemce: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem. Spoluřešitelská pracoviště: VŠCHT Praha. Období řešení projektu 1. 1. 2020 – 31. 12. 2022.
2. Příprava a vlastnosti nanoporézních membrán s funkcionalizovanými nanočástecmi (22-17346S). Poskytovatel GA ČR. Příjemce: Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i. Spoluřešitelská pracoviště: VŠCHT Praha. Období řešení projektu 1. 4. 2022 – 31. 12. 2024.

4. Technická a realizační činnost

4.1. Udělené evropské nebo mezinárodní patenty (EPO, WIPO), patenty USA a Japonska

Nejsou uváděny

4.2. Udělené české nebo jiné národní patenty, které jsou využívány na základě platné licenční smlouvy

Nejsou uváděny

4.3. Udělené české nebo jiné národní patenty, které jsou využívány jen vlastníkem patentu, nebo nejsou využívány

- Svorcik V., Siegel J., Kolska Z., Saroch J.: Způsob ukotvení nanostruktur a/nebo vrstvy zlata na povrchu podkladu, substrát obsahující podklad s ukotvenými nanostrukturami a/nebo vrstvou zlata. Patentový spis CZ 304187. 6. 11. 2013.

4.4. Autorství realizovaného komplexního technického díla s udaným společenským přínosem

Není uváděno

4.5. Poloprovozy, ověřené technologie

Nejsou uváděny

4.6. Užité a průmyslové vzory, prototypy, funkční vzorky, software

Nejsou uváděny

4.7. Expertizní činnost

Není uváděna

⁷ Spoluřešitel je osoba, která je spolupříjemci grantu zodpovědná za odbornou část projektu.

5. Organizační a odborně-společenská činnost s oborem související

5.1. Členství a funkce v mezinárodních a národních odborných společnostech

- Česká společnost chemická (od 2007)

5.2. Členství v odborných komisích a poradních orgánech

- Člen hodnotící komise programu INTER EXCELLENCE, projektu „Ternární MAX nanolamináty - pokročilé inovativní materiály pro budoucí aplikace v jaderných a extrémních podmínkách“, reg. č. LTAU5A17128, 2017-2020.
- Člen oborové rady Chemie a technologie materiálů VŠCHT Praha., od 2021
- Člen komisí pro SZZ, SVK na ÚIP VŠCHT Praha, od 2013.

5.3. Členství a funkce v redakčních radách odborných časopisů

Není uváděno

5.4. Členství a funkce v organizačních výborech konferencí

Není uváděno

5.5. Členství a funkce v oborových radách grantových agentur

Není uváděno

5.6. Ocenění výzkumné a vývojové práce

- Ocenění disertační práce, Werner von Siemens Excellence Award 2010, 2010.
- Cena rektora VŠCHT Praha pro vynikající mladé akademické pracovníky, 2015.

6. Zahraníční spolupráce a pobyty v zahraničí

Zahraníční pobyty:

- prof. Johannes Heitz (Johannes Kepler University, Linz, Austria), leden-duben 2008

Akademické spolupráce:

- prof. Johannes Heitz (Institute of Applied Physics, Johannes Kepler University, Linz, Austria), laserová modifikace materiálů
- prof. Christoph Romanin (Institute of Biophysics, Johannes Kepler University, Linz, Austria), interakce buněk s nanostrukturovanými povrchy
- assoc. prof. Ruben Puga-Freitas (Université Paris EST, Creteil, France), metagenomické analýzy mikrobiálních kultur

7. Nejvýznamnější tvůrčí aktivity

7.1. Příprava kovových nanostruktur a studium jejich elektrických a optických vlastností

Tato problematika byla řešena v rámci postdoktorského projektu GAČR P108/11/P337. Projekt byl hodnocen jako VYNIKAJÍCÍ. V rámci problematiky se podařilo nalézt vztah mezi strukturou ušlechtilých kovů a jejich elektrickými a optickými vlastnostmi. Klíčovým zjištěním byla skutečnost, že v případě neohmického chování velmi tenkých nesouvislých vrstev kovů, kde převládá balistický přenos nosičů náboje mezi kovovými strukturami, je možné studovat

„polovodičové“ chování jednotlivých intrinzických klastrů optickými metodami prostřednictvím jejich interakce s elektromagnetickým zářením. Dále byla vyvinuta technika přípravy orientovaných polí kovových nanodrátů na polymerních substrátech, a to kombinací technik laserové modifikace a vakuového napařování.

Výzkum v této oblasti shrnují následující publikace:

- Siegel J., Lyutakov O., Rybka V., Kolska Z., Svorcik V.: Properties of gold nanostructures sputtered on glass. *Nanoscale Research Letters* 6:96, 2011.
- Svorcik V., Siegel J., Sutta P., Mistrik J., Janicek P., Worsch P., Kolska Z.: Annealing of gold nanostructures sputtered on glass substrate. *Applied Physics A-Materials Science & Processing* 102:605-610, 2011.
- Zvatora P., Rezanka P., Prokopec V., Siegel J., Svorcik V., Kral V.: Polytetrafluorethylene-Au as a substrate for surface-enhanced Raman spectroscopy. *Nanoscale Research Letters* 6:1-5, 2011.
- Siegel J., Krajcar R., Kolska Z., Hnatowicz V., Svorcik V.: Annealing of gold nanostructures sputtered on polytetrafluoroethylene. *Nanoscale Research Letters* 6:1-9, 2011.
- Siegel J., Kvitek O., Slepicka P., Nahlik J., Heitz J., Svorcik V.: Structural, electrical and optical studies of gold nanostructures formed by ar plasma-assisted sputtering. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B-Beam Interactions with Materials and Atoms* 272:193-197, 2012.
- Svorcik V., Kvitek O., Riha J., Kolska Z., Siegel J.: Nano-structuring of sputtered gold layers on glass by annealing. *Vacuum* 86:729-732, 2012.
- Kvitek O., Siegel J., Hnatowicz V., Svorcik V.: Noble metal nanostructures influence of structure and environment on their optical properties. *Journal of Nanomaterials* 2013:743684, 2013.
- Siegel J., Slepicka P., Heitz J., Kolska Z., Sajdl P., Svorcik V.: Gold nano-wires and nano-layers at laser-induced nano-ripples on PET. *Applied Surface Science* 256:2205-2209, 2010.
- Siegel J., Heitz J., Svorcik V.: Self-organized gold nanostructures on laser patterned PET. *Surface & Coatings Technology* 206:517-521, 2011.
- Siegel J., Heitz J., Reznickova A., Svorcik V.: Preparation and characterization of fully separated gold nanowire arrays. *Applied Surface Science* 264:443-447, 2013.
- Krajcar R., Siegel J., Slepicka P., Fitl P., Svorcik V.: Silver nanowires prepared on PET structured by laser irradiation. *Materials Letters* 117:184-187, 2014.

7.2. *Nové postupy přípravy kovových nanočástic pro biologické aplikace*

Při studiu vlastností kovových nanostruktur, speciálně těch se strukturou orientovaných polí, se ukázalo, že tyto mohou zásadním způsobem ovlivňovat počáteční adhezi, proliferaci a současně i orientaci různých typů buněk, pokud jsou použity jako nosiče tkáňových kultur. Současně, při vhodné volbě kovů (Ag, Au, Pd), mohou tyto struktury poskytovat dostatečnou ochranu proti bakteriální infekci. Tento efekt je však možné pozorovat jen u velmi malých kovových struktur, typicky v řádu jednotek až desítek nm. Proto jsem se se svým týmem v dalším výzkumu orientoval na nekonvenční metody přípravy nanočástic ušlechtilých kovů, neboť standardní postupy, včetně mokřích chemických syntéz, vnášejí do systému koloidních roztoků vždy nežádoucí chemikálie, které mohou zásadním způsobem ovlivnit výsledný biologický účinek, zvláště pak cytotoxicitu.

Tato problematika byla řešena v rámci projektu GAČR 14-18131S. Klíčovým výstupem byl vývoj techniky fyzikální depozice kovů do kapalného média (glycerolu) a optimalizace procesu tak, aby bylo možné kontrolovat velikost a tvar vznikajících nanočástic. Unikátní molekulární struktura glycerolu umožňuje stabilizovat vznikající nanočástice, přičemž lze efektivně měnit jeho viskozitu v přijatelném teplotním rozsahu. Právě viskozita a rychlost depozice jsou faktory určující výsledné vlastnosti připravených koloidních roztoků nanočástic (velikost částic, koncentrace, tvar). Glycerol je současně bezpečnou substancí z hlediska aplikace v biologických systémech.

Výzkum v této oblasti shrnují následující publikace:

- Peterbauer T., Yakunin S., Siegel J., Hering S., Fahrner M., Romanin C., Heitz J.: Dynamics of spreading and alignment of cells cultured in vitro on a grooved polymer surface. *Journal of Nanomaterials* 2011:413079, 2011.
- Barb R. A., Hrelescu C., Dong L., Heitz J., Siegel J., Slepicka P., Vosmanska V., Svorcik V., Magnus B., Marksteiner R., Scherthaner M., Groschner K.: Laser-induced periodic surface structures on polymers for formation of gold nanowires and activation of human cells. *Applied Physics A-Materials Science & Processing* 117:295-300, 2014.

- Siegel J., Polivkova M., Staszek M., Kolarova K., Rimpelova S., Svorcik V.: Nanostructured silver coatings on polyimide and their antibacterial response. *Materials Letters* 145:87-90, 2015.
- Siegel J., Kvitek O., Ulbrich P., Kolska Z., Slepicka P., Svorcik V.: Progressive approach for metal nanoparticle synthesis. *Materials Letters* 89:47-50, 2012.
- Siegel J., Kolarova K., Vosmanska V., Rimpelova S., Leitner J., Svorcik V.: Antibacterial properties of green-synthesized noble metal nanoparticles. *Materials Letters* 113:59-62, 2013.
- Zvatora P., Rezanka P., Prokopec V., Siegel J., Svorcik V., Kral V.: Polytetrafluoroethylene-Au as a substrate for surface-enhanced Raman spectroscopy. *Nanoscale Research Letters* 6:1-5, 2011.
- Staszek M., Siegel J., Kolarova K., Rimpelova S., Svorcik V.: Formation and antibacterial action of Pt and Pd nanoparticles sputtered into liquid. *Micro & Nano Letters* 9:778-781, 2014.
- Siegel J., Staszek M., Svorcik V.: Noble metal nanoparticles deposited in liquids. *Chemicke Listy* 108:1102-1112, 2014.
- Staszek M., Siegel J., Rimpelova S., Lyutakov O., Svorcik V.: Cytotoxicity of noble metal nanoparticles sputtered into glycerol. *Materials Letters* 158:351-354, 2015.
- Staszek M., Siegel J., Polivkova M., Svorcik V.: Influence of temperature on silver nanoparticle size prepared by sputtering into pvp-glycerol system. *Materials Letters* 186:341-344, 2017.

7.3. *Nanostrukturované kovové povlaky a imobilizované kovové nanočástice na polymerech s baktericidním účinkem*

Dlouhodobě řešená problematika, jejímž cílem je vyvinout zajímavou alternativu komerčním nosičům tkáňových kultur, kombinující dvě klíčové vlastnosti i) bakteriostatický/bakteriocidní účinek a ii) buněčnou konformitu (minimální cytotoxicitu). V této oblasti jsem doposud se svým týmem zaznamenal největších úspěchů, a toto téma lze podle mého úsudku považovat za nejzásadnější přínos pro obor materiálového inženýrství. Z počátku jsme se vydali cestou fyzikální depozice kovových nanostruktur, příp. jejich post-depozičním nanostrukturováním např. prostředky termálního dewettingu, což se ve výsledku ukázalo jako málo efektivní z hlediska obou požadovaných vlastností.

Výzkum v této oblasti shrnují následující publikace:

- Siegel J., Jurik P., Kolska Z., Svorcik V.: Annealing of silver nanolayers sputtered on polytetrafluoroethylene. *Surface and Interface Analysis* 45:1063-1066, 2013.
- Siegel J., Polivkova M., Kasalkova N. S., Kolska Z., Svorcik V.: Properties of silver nanostructure-coated PTFE and its biocompatibility. *Nanoscale Research Letters* 8:1-10, 2013.
- Polivkova M., Valova M., Siegel J., Rimpelova S., Hubacek T., Lyutakov O., Svorcik V.: Antibacterial properties of palladium nanostructures sputtered on polyethylene naphthalate. *RSC Advances* 5:73767-73774, 2015.
- Siegel J., Polivkova M., Staszek M., Kolarova K., Rimpelova S., Svorcik V.: Nanostructured silver coatings on polyimide and their antibacterial response. *Materials Letters* 145:87-90, 2015.
- Slepicka P., Kasalkova N. S., Siegel J., Kolska Z., Bacakova L., Svorcik V.: Nano-structured and functionalized surfaces for cytocompatibility improvement and bactericidal action. *Biotechnology Advances* 33:1120-1129, 2015.
- Polivkova M., Siegel J., Kolarova K., Rimpelova S., Svorcik V.: Silver nanostructures sputtered on polyimide: Surface characterization and antibacterial properties. *Chemicke Listy* 110:139-143, 2016.
- Polivkova M., Siegel J., Rimpelova S., Hubacek T., Kolska Z., Svorcik V.: Cytotoxicity of Pd nanostructures supported on PEN: Influence of sterilization on Pd/PEN interface. *Materials Science & Engineering C-Materials for Biological Applications* 70:479-486, 2017.
- Polivkova M., Hubacek T., Staszek M., Svorcik V., Siegel J.: Antimicrobial treatment of polymeric medical devices by silver nanomaterials and related technology. *International journal of molecular sciences* 18:2017.
- Polivkova M., Valova M., Rimpelova S., Slepicka P., Svorcik V., Siegel J.: Pd nanowire coatings of laser-treated polyethylene naphthalate: Preparation, characterization and biological response. *Express Polymer Letters* 12:1039-1046, 2018.
- Prymkova J., Kaimlova M., Vokata B., Hubacek T., Slepicka P., Svorcik V., Siegel J.: Bimetallic nanowires on laser-patterned PEN as promising biomaterials. *Nanomaterials* 11:2021.

Následně jsem se s kolegy zaměřil na přípravu funkcionalizovaných povrchů polymerních nosičů, a to prostřednictvím kombinace procesů aktivace v plazmatu a následné tvorby chemické mezivrstvy s vysokou afinitou ke kovovým nanočásticím (Ag, Au). Jednalo se typicky o mezivrstvy obsahující thiolovou skupinu s i bez možnosti sterického bránění (nejčastěji

bifenildithiol, ethandithiol). Tento přístup opět nebyl optimální z hlediska výtěžku, pevnosti ukotvení kovových nanočástic na povrchu substrátu i z pohledu chemické mezivrstvy samotné, která byla často odpovědná za nespolehlivé vyhodnocení cytotoxického účinku struktur.

Výzkum v této oblasti shrnují následující publikace:

- Svorcik V., Chaloupka A., Rezanka P., Slepicka P., Kolska Z., Kasalkova N., Hubacek T., Siegel J.: Au-nanoparticles grafted on plasma treated PE. *Radiation Physics and Chemistry* 79:315-317, 2010.
- Svorcik V., Kolska Z., Kvitek O., Siegel J., Reznickova A., Rezanka P., Zaruba K.: "Soft and rigid" dithiols and au nanoparticles grafting on plasma-treated polyethyleneterephthalate. *Nanoscale Research Letters* 6:1-7, 2011.
- Reznickova A., Kolska Z., Siegel J., Svorcik V.: Grafting of gold nanoparticles and nanorods on plasma-treated polymers by thiols. *Journal of Materials Science* 47:6297-6304, 2012.
- Svorcik V., Kolska Z., Siegel J., Slepicka P.: "Short" dithiol and au nanoparticles grafting on plasma treated polyethyleneterephthalate. *Journal of Nano Research* 25:40-48, 2013.
- Reznickova A., Siegel J., Slavikova N., Kolska Z., Staszek M., Svorcik V.: Metal nanoparticles designed PET: Preparation, characterization and biological response. *Reactive & Functional Polymers* 105:1-8, 2016.
- Slepicka P., Pribyl M., Fajstavr D., Ulbrich P., Siegel J., Reznickova A., Svorcik V.: Grafting of platinum nanostructures on biopolymer at elevated temperature. *Colloids and Surfaces a-Physicochemical and Engineering Aspects* 546:316-325, 2018.
- Nguyenova H. Y., Vokata B., Zaruba K., Siegel J., Kolska Z., Svorcik V., Slepicka P., Reznickova A.: Silver nanoparticles grafted onto PET: Effect of preparation method on antibacterial activity. *Reactive & Functional Polymers* 145:2019.
- Fajstavr D., Karasova A., Michalcova A., Ulbrich P., Slepickova Kasalkova N., Siegel J., Svorcik V., Slepicka P.: Pegylated gold nanoparticles grafted with N-acetyl-L-cysteine for polymer modification. *Nanomaterials* 11:2021.

Vrcholem snah o přípravu perspektivních substrátů s vlastnostmi i) a ii) bylo ovládnutí procesu optomechanické manipulace se stříbrnými nanočásticemi při působení elektromagnetického záření o vysoké intenzitě a vlnové délce stimulující lokalizovanou plazmonovou rezonanci. Tento komplexní proces, využívající záření excimérového laseru, umožňuje v jednom kroku tepelně excitovat nanočástice a současně usměrnit jejich pohyb ve směru působení světelného svazku. Výsledkem je průnik takovýchto částic do svrchních vrstev polymeru (typicky do hloubky cca 50 nm pod povrch). Pokud navíc polymer absorbuje záření dané vlnové délky, je možné změnou parametrů procesu (koncentrace koloidního roztoku nanočástic, laserová dávka) efektivně měnit výslednou morfologii substrátu. Tento přístup má nespočet zásadních benefitů oproti předchozím technikám. Umožňuje soustředit nanočástice v tenké povrchové vrstvě polymeru, aniž by bylo zapotřebí jakýchkoliv dodatečných chemikálií. Nanočástice jsou v povrchové vrstvě velmi pevně vázány a nedochází k jejich fyzickému průniku do okolí, a to ani v případě dynamických systémů. Takto upravené polymery vykazují silný bakteriostatický/antibakteriální účinek s minimální či nulovou cytotoxicitou.

Výzkum v této oblasti shrnují následující publikace:

- Siegel J., Lyutakov O., Polívková M., Staszek M., Hubáček T., Švorčík V.: Laser-assisted immobilization of colloid silver nanoparticles on polyethyleneterephthalate. *Applied Surface Science* 420:661-668, 2017.
- Siegel J., Sulakova P., Kaimlova M., Svorcik V., Hubacek T.: Underwater laser treatment of PET: Effect of processing parameters on surface morphology and chemistry. *Applied Sciences-Basel* 8:2018.
- Siegel J., Kaimlova M., Vyhalkova B., Trelin A., Lyutakov O., Slepicka P., Svorcik V., Vesely M., Vokata B., Malinsky P., Slouf M., Hasal P., Hubacek T.: Optomechanical processing of silver colloids: New generation of nanoparticle-polymer composites with bactericidal effect. *International journal of molecular sciences* 22:2021.
- Siegel J., Savenkova T., Prymakova J., Slepicka P., Slouf M., Svorcik V.: Surface texturing of polyethylene terephthalate induced by excimer laser in silver nanoparticle colloids. *Materials* 14:2021.
- Siegel J., Grossberger D., Prymaková J., Šlouf M., Švorčík V.: Laser-promoted immobilization of Ag nanoparticles: Effect of surface morphology of poly(ethylene terephthalate). *Nanomaterials* 12:792, 2022. IF 5.076; počet citací 0.

7.4. *Dopad nanočástic ušlechtilých kovů na rostliny*

Environmentální aspekt nově syntetizovaných materiálů by měl být součástí výzkumu každé skupiny, která se této problematice věnuje, neboť zvláště produkce nanomateriálů a jejich implementace do produktů běžné spotřeby nevyhnutelně vedou ke zvyšování obsahu a akumulaci těchto látek v životním prostředí. Pro nanočástice ušlechtilých kovů toto platí tím spíše, neboť jejich přirozená chemická stálost brání jejich rychlému a účinnému odbourání přirozenými procesy.

Smyslem tohoto výzkumu bylo testování účinku nanočástic ušlechtilých kovů na rostlinách, a to jak na buněčné, tak i na celorostlinné úrovni. Tato problematika byla studována ve spolupráci tří pracovišť, a to ÚIPL VŠCHT Praha, ÚBM VŠCHT Praha a ÚEB AV ČR v rámci projektu GAČR 17-10907S. Velmi si cením, že se mi podařilo vybudovat takto různorodý tým, který byl v rámci řešené problematiky velmi úspěšný. Výsledky projektu byly hodnoceny jako VYNIKAJÍCÍ. Moje role spočívala v sestavení týmu, koordinaci celé skupiny a přípravě vstupů pro experimenty. Tyto představovaly nanočástice ušlechtilých kovů syntetizované postupy, které byly mým týmem na pracovišti ÚIPL vyvinuty v předchozích letech a byly pro řešení projektu klíčové. Bylo totiž nutné eliminovat vliv veškerých nežádoucích chemikálií, které mohly zapříčinit distorzi výsledků. Tento výzkum umožnil objasnit vliv nanočástic ušlechtilých kovů na vývoj technicky významných rostlin, jejich fyziologii a dotčený půdní mikrobiom.

Výzkum v této oblasti shrnují následující publikace:

- Siegel J., Zaruba K., Svorcik V., Kroumanova K., Burketova L., Martinec J.: Round-shape gold nanoparticles: Effect of particle size and concentration on *Arabidopsis thaliana* root growth. *Nanoscale Research Letters* 13:2018.
- Lovecka P., Macurkova A., Zaruba K., Hubacek T., Siegel J., Valentova O.: Genomic damage induced in *Nicotiana tabacum* L. Plants by colloidal solution with silver and gold nanoparticles. *Plants* 10:1260, 2021.
- Macurkova A., Maryska L., Jindrichova B., Drobnikova T., Vrchotova B., Pospichalova R., Zaruba K., Hubacek T., Siegel J., Burketova L., Lovecka P., Valentova O.: Effect of round-shaped silver nanoparticles on the genetic and functional diversity of soil microbial community in soil and “soil-plant” systems. *Applied Soil Ecology* 168:104165, 2021.
- Angelini J., Klassen R., Siroka J., Novak O., Zaruba K., Siegel J., Novotna Z., Valentova O.: Silver nanoparticles alter microtubule arrangement, dynamics and stress phytohormone levels. *Plants* 11:313, 2022.
- Burketová L., Martinec J., Siegel J., Macůrková A., Maryška L., Valentová O.: Noble metal nanoparticles in agriculture: Impacts on plants, associated microorganisms, and biotechnological practices. *Biotechnology Advances* 107929, 2022. IF 14.227; počet citací 0.