



Výročný seminár ÚEF SAV



Oddelenie materiálovej fyziky

Prehľad výsledkov

2020

OMF - Personálne zloženie

Vedeckí pracovníci

1. Ing. Pavel Diko, DrSc., akademik US Slovenska – vedúci OMF
2. Ing. Katarína Zmorayová, PhD. – zástupca vedúceho OMF
3. RNDr. Kavečanský Viktor, PhD. - 0.54
4. Mgr. Vitaliy Antal, PhD.
5. Mgr. Veronika Kuchárová, PhD.
6. Ing. Petra Hajdová, PhD. - postdoktorand na APVV projekte
7. Doc. Ing. Ondrej Milkovič, PhD. – 0.2
8. RNDr. Jozef Bednarčík, PhD. – 0.25

Doktorandi

9. M. Eng. Limpat Nulandaya – doktorand SAV, 2–rok, školiteľ O. Milkovič

Mgr. Daniela Volochová, PhD. - materská

Ing. Monika Radušovská, PhD. - Schwarzov fond - materská

Ing. Liudmila Vojtková, PhD. - materská

KZ – 9

VP – 8

FTE – 6

Oddelenie materiálovej fyziky

Účasť na výskumných projektoch:

APVV-17-0625 , Vývoj REBCO supravodičov pre biomedicínske aplikácie , 2018-2022,
Zodpovedný riešiteľ: P. Diko

VEGA 2/0044/19, Legované REBCO masívne supravodiče, 2019 - 2021
Zodpovedný riešiteľ: P. Diko

VEGA 1/0053/19, Vplyv chemického zloženia na význačné fyzikálne vlastnosti moderných funkčných materiálov, 2019 - 2021
Zodpovedný riešiteľ: prof. Varga R., PF UPJŠ, J. Kováč, ÚEF.

Účasť v podaných projektoch:

APVV-20-0253, Modifikácia mikroštruktúry bleskovým žíhaním,
Zodpovedný riešiteľ: J. Bednarčík, OMF ÚEF

APVV-20-0224, Vývoj nových funkčných materiálov s význačnými fyzikálnymi vlastnosťami,
Zodpovedný riešiteľ: R. Varga, UPJŠ

APVV-20-0386, Senzor pre detekciu neznámych termodynamických vlastností nanočastíc v environmentálnych a biomedicínskych aplikáciách,
Zodpovedný riešiteľ: M. Halama, ÚMV SAV

Oddelenie materiálovej fyziky

A	B						C	D	E	F	G	H	J	K
	Počet WOS publikácií 2020, klasifikácia podľa SCIMAGO						Počet APVV A/B	Bilateral BAPVV/MAD	Počet COST, ...iné	Počet EU 2020 R/P	Počet PhD	Počet VŠ V/T	Počet SŠ	FTE
	Q1	Q2	Q3	Q4	Σ	Q1P						8		
Oddelenie CELKOVO	17	2	3	0	22	4	1/0	0/0	0	0	1	8	0	7,0
FTE = 6 oddelenie / FTE	2,8	0,3	0,5	0	3,7	0,7	0,17	0	0	0	0,17	1,3	0	1

Najcitovanejší autor oddelenia v roku 2019: J. Bednarčík 279

Autor s najväčším počtom publikácií v roku 2020 : P. Diko..... 9

Publikácie s počtom citácií:

100+

bez afiliácie ÚEF: 2 WOS

s afiliáciou ÚEF : 1 WOS

50+

bez afiliácie ÚEF: 5 WOS

s afiliáciou ÚEF : 5 WOS

A			B	C							D	E	F	G	H	J	K	L
Skupina Meno, vek, FTE			Celk. WOS publ.	Počet WOS publikácií 2020 , klasifikácia podľa SCIMAGO							Počet APVV A/B	Bilateral BAPVV /MAD	Počet COST ...iné	Počet EU 2020 R/P	Počet PhD	Celkový počet citácií	Počet citácií 2019	h-index WOS
				Q1	Q2	Q3	Q4	Σ	Q1P									
Oddelenie materiálovej fyziky			----	17	2	3	0	22	4	1/0	0	VEGA 1/1	0	1	-----			
FTE = 6 Skupina / FTE				2,83	0.33	0,5	0	3,66	0.66	0.17	0	0,33	0	0,17				
Diko P.	72	1	206	9	1	1	0	11	1					0	1207	112	22	
Zmorayova K.	45	1	35	7	0	0	0	7	1					0	116	9	8	
Kavečanský V.	68	0,54	96	2	0	1	0	3	0					0	360	40	10	
Antal V.	37	1	50	3	1	0	0	4	1					0	182	31	10	
Hajdová P.	32	1	4	1	0	1	0	2	1					0	2	1	1	
Kuchárová V.	30	1	9	4	0	0	0	4	0					0	39	19	4	
Bednarčík J.	44	0,25	195	3	1	1	0	5	0					2	2135	297	25	
Milkovič O.	44	0,2	43	2	3	0	1	6	0					1	161	28	6	
Nulandaya L.	28	1																

Primeraný príspevok všetkých pracovníkov k výsledkom OMF

Publikácie OFM – 2020 na projektoch riešených na OMF



Q1 ADCA,

1. **Diko, P., Pagáčová, R., Zmorayová, K., Kuchárová, V., Vojtková, L., Antal, V., Kavečanský, V.** Influence of addition of nanosize barium cerate on the microstructure and properties of top-seeded melt growth YBCO bulk superconductors, (2020) Journal of the American Ceramic Society, DOI: 10.1111/jace.17496. **Q1, IF 3.502**
2. **K Zmorayova1 , L Vojtkova**, T Hlasek, J Plechacek and **P Diko**, Influence of CeO₂ on microstructure, cracking and trapped field of TSIG YBCO single-grain superconductors, Supercond. Sci. Technol. 33 (2020) 034005 (10pp) <https://doi.org/10.1088/1361-6668/ab6243>, **Q1, IF 3.067**
3. **V Antal, K Zmorayová, M Rajňak , L Vojtkova , T Hlásek, J Plecháček and P Diko**, Relationship between local microstructure and superconducting properties of commercial YBa₂Cu₃O_{7-δ} bulk, Supercond. Sci. Technol. 33 (2020) 044004 (7pp) <https://doi.org/10.1088/1361-6668/ab714f>, **Q1, IF 3.067**
4. **Petra Hajdova, Katarina Zmorayova, Michal Rajnak1 and Pavel Diko**, Inhomogeneity of SmBCO bulk superconductors grown in air, Supercond. Sci. Technol. 33 (2020) 034003 (7pp) <https://doi.org/10.1088/1361-6668/ab627e>, **Q1, IF 3.067**
5. Muralidhar Miryala, Sai Srikanth Arvapalli, **Pavel Diko**, Milos Jirsa, and Masato Murakami, Flux Pinning and Superconducting Properties of Bulk MgB₂ with MgB₄ Addition, Adv. Eng. Mater. 2020, 22, 1900750. <https://doi.org/10.1002/adem.201900750>. **Q1, IF 3.217**
6. Simin Huang, Yanhan Zhu, Jun Qian, Yan Wan, Yiqian Yin, Ligang Zhou, **Pavel Diko Veronika Kucharova, Katarina Zmorayova**, Young-June Kim, Xin Yao, Wetting and spreading of Ca-Y-Ba-Cu-O solution on Y₂O₃ and CaSZ crucible in growing Y_{1-x}CaxBa₂Cu₃O_{7-δ} single crystal, J Am Ceram Soc. 2020;00:1–8. DOI: 10.1111/jace.17212, **Q1, IF 3.502**



Q1 ADCA,

7. Yanhan Zhu,^a Yiqian Yin,^a Simin Huang,^a Difan Zhou,^b **Veronika Kucharova, Katarina Zmorayova, Pavel Diko** and Xin Yao, Enhancing the superconducting performance of $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ bulks with nano-sized and well distributed Y_2BaCuO_5 particles, *CrystEngComm*, 2020, 22, 4116, DOI: 10.1039/d0ce00369g, **Q1, IF 3.117**
8. Wan, Y., Wang, G., Li, G., Huang, S., Yin, Y., Zhu, Y., Qian, J., **Diko, P., Kucharova, V., Zmorayova, K.**, Zhou, L., Ma, J., Yao, X. Enhanced stability of floating-zone by modifying its liquid wetting ability and fluidity for $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ crystal growth (2020) *Ceramics International*, DOI: 10.1016/j.ceramint.2020.10.132 **Q1, IF 3.830**
9. Shepa, I., Mudra, E., Pavlinak, D., **Antal, V., Bednarcik, J., Mikovic, O.**, Kovalcikova, A., Dusza, J. Surface plasma treatment of the electrospun TiO_2/PVP composite fibers in different atmospheres (2020) *Applied Surface Science*, 523, art. no. 146381, DOI: 10.1016/j.apsusc.2020.146381, **Q1, IF 6.182**
10. Frolova, L., Ryba, T., Gamcova, J., Milkovic, O., **Diko, P., Kavecansky, V.**, Kravcak, J., Vargova, Z., Varga, R. Reversible structural transition in monocrystalline Ni_2FeGa microwires for shape-memory applications (2021) *Materials Science and Engineering B: Solid-State Materials for Advanced Technology*, 263, art. no. 114891, DOI: 10.1016/j.mseb.2020.114891, **Q1, IF 4.965**



11. M. Almasi, E. Benova, V. Zelenak, B. Madaj, V. Huntosova, J. Brus, M. Urbanova, **J. Bednarcik**, V. Hornebecq, Cytotoxicity study and influence of SBA-15 surface polarity and pH on adsorption and release properties of anticancer agent pemetrexed, MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING C-MATERIALS FOR BIOLOGICAL APPLICATIONS. 109 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.msec.2019.110552>. **Q1, IP 5.09**
12. K. Kosiba, S. Scudino, **J. Bednarcik**, J. Bian, G. Liu, U. Kühn, S. Pauly, Guiding shear bands in bulk metallic glasses using stress fields: A perspective from the activation of flow units, Phys. Rev. B. 102 (2020) 134113. <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.102.134113>., **Q1, IF 5.040**
13. M. Vojtko, V. Puchy, E. Múdra, **O. Milkovič**, A. Kovalčíková: Coarse-grain CeO₂ doped ZrO₂ ceramic prepared by spark plasma sintering, Journal of the European Ceramic Society, [Vol. 40 \(2020\), No. 14](#), p. 4844-4852, [DOI: 10.1016/j.jeurceramsoc.2020.05.014](https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2020.05.014), **Q1, IF 4,495**
14. L. Galdun, P. Szabo, V. Vega, E. D. Barriga-Castro, R. Mendoza-Resendez, C. Luna, J. Kovac, **O. Milkovic**, R. Varga, V. M. Prida: High Spin Polarization in Co₂FeSn Heusler Nanowires for Spintronics, ACS Applied Nano Materials, Vol. 3 (2020), No. 8, p. 7438-7445, DOI: 10.1021/acsanm.0c01024, **Q1 nemá IF**
15. Ł. Rakoczy, **O. Milkovič**, B. Rutkowski, R. Cygan, M. Grudzień-Rakoczy, F. Kromka, A. Zielińska-Lipiec: Characterization of γ' precipitates in cast Ni-Based superalloy and their behaviour at high-homologous temperatures studied by TEM and in situ XRD, Materials, Vol. 13 (2020), No. 10, p. 2397 (14), DOI: 10.3390/ma13102397, **Q1, IF 3.057**
16. Mat. Orendác, P. Farkašovský, L. Regeciová, S. Gabáni, G. Pristáš, E. Gažo, J. Backai, **P. Diko**, A. Dukhnenko, N. Shitsevalova, K. Siemensmeyer, and K. Flachbart, Tuning the magnetocaloric effect in the Lu-doped frustrated Shastry-Sutherland system TmB₄ PHYSICAL REVIEW B 102, 174422 (2020). **Q1, IF**
17. M. Grudzień-Rakoczy, Ł. Rakoczy, R. Cygan, F. Kromka, Z. Pirowski, **O. Milkovič**: Fabrication and Characterization of the newly developed superalloys based on Inconel 740, Materials, Vol. 13 (2020), No. 10, p. 2362 (21), doi:10.3390/ma13102362., **Q1, IF 3.057**

Q2 ADCA

18. **J. Bednarcik**, M. Cesnek, P. Sovak, Soft magnetic amorphous alloys in X-ray light: Insights from ultra-fast Joule heating experiments, JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS. 499 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2019.166282>. **Q2, 2,717**
19. Pietrzak, K.; Strojny-Nędzza, A.; Kaszyca, K.; Shepa, I.; Mudra, E.; Vojtko, M.; Dusza, J.; **Antal, V.**; Hovancova, J.; Chmielewski, M. Oxidation and Corrosion Resistance of NiCr-Re and NiCr-Re-Al₂O₃ Materials Fabricated by Spark Plasma Sintering. *Metals* **2020**, *10*, 1009., **Q2, IF 2.244**

Q3 ADCA

20. **P. Hajdova**, I. Shepa , E. Mudra , M. Rajnak, J. Dusza and **P. Diko**, Effect of TiO₂ Fibers on Properties of Single-Grain Bulk GdBCO Superconductors, Vol. 137 (2020) ACTA PHYSICA POLONICA A No. 5. pp 800-8002, DOI: 10.12693/APhysPol. A.137.800, **Q3, IF 0.579**
21. J. Szucsova, A. Zelenakova, O. Kapusta, **J. Bednarcik**, **V. Kavecansky**, V. Girman, V. Zelenak, Nanoparticles Coated by Porous SiO₂ : Core@Shell Nanosystems for Biomedical Applications, ACTA PHYSICA POLONICA A. 137 (2020) 733–736. <https://doi.org/10.12693/APhysPolA.137.733>., **Q3, IF 0.579**
22. **O. Milkovič**, M. Cesnek, J. Gamcová, T. Kmječ, J. Kohout, M. Reiffers, R. Varga: Magnetic and Structural Properties of Fe-Based Nanoparticles, ACTA PHYSICA POLONICA A, Vol. 137 (2020), No. 5, p. 723-725, DOI: 10.12693/APhysPolA.137.723, **Q3, IF 0.579**

Pozvané prednášky

1. **J. Bednarčík**, “Study of thermal and mechanical stability of metallic glasses using synchrotron radiation,” in *PETRA IV Workshop - Earth, Environment, and Materials for Nanoscience and Information Technology*, Hamburg, Germany, November 2 - 4, 2020, online seminár, **pozvaná prednáška**
2. **J. Bednarčík**, “Štúdium (nielen atomárnej) štruktúry látok pomocou metód využívajúcich rozptyl RTG žiarenia,” in *Seminár z fyziky kondenzovaných látok*, Košice, SR, November 5, 2020, online seminár, **pozvaná prednáška**

Prednášky

1. **J. Bednarčík**, “Application of pair distribution function for study of highly-disordered compounds,” in *Struktura 2020*, Praha, Czech Republic, November 25, 2020, online konferencia, **prihlášená prednáška**

Postre

1. **J. Bednarčík**, K. Kosiba, S. Pauly, and A. Rothkirch, “Rapid crystallization of metallic glasses studied by in-situ XRD flash-annealing,” in *DESY Photon Science Users’ Meeting 2020*, Hamburg, Germany, January 29 - 31, 2020, **posterová prezentácia**

Oddelenia materiálovej fyziky

Pedagogická činnosť

P. Diko: - člen odborovej komisie FMMR pre odbor Strojárstvo
- predseda a člen komisie pre obhajobu doktorandských dizertačných prác

J. Bednarčík: Predseda hodnotiacej komisie „Aplikovaná fyzika/Biofyzika a fyzika molekulárnych systémov“ v rámci 11. Česko-Slovenskej študentskej vedeckej konferencie vo fyzike (ČSSVK2020), FJFI ČVUT Praha, 17-18 September 2020, konanej online formou.

Doktorandské štúdium

MSc. Limpat Nulandaya, 2-rok, št. odbor: Progresívne materiály

Téma: Mikrodrôty s javom tvarovej pamäte

Školiteľ O. Milkovič, konzultant: R. Varga

Mgr. Darja Iudina, doktorand UPJŠ, 1-rok, št. odbor: FKLA

Školiteľ: J. Bednarčík

Prednášky

FEI TU Košice

P. Diko, P. Hajdová, V. Kuchárová (4 hodiny) Experimentálne metódy v materiálových vedách

V. Kavečanský, Experimentálne metódy v materiálových vedách (4 hodiny)

PF UPJŠ

J. Bednarčík, Špeciálne Praktikum I

Výstupy do spoločenskej praxe:

Spolupráca s výrobcami progresívnych materiálov

RVMAGNETICS a.s., mikrovlákna pre senzoriku

CAN Superconductors, masívne supravodiče



Vedecko-organizačná činnosť a iné:

Časopisy

P. Diko, Member of the Editorial Board: 1. Ceramic Sciences and Engineering
2. Materials

P. Diko: Guest editor IOP – Superconductor Science & Technology

Rozvoj experimentálnych techník

System pre RTG difrakčnú analýzu

V. Kavečanský, J. Bednarčík, O. Milkovič: difrakčné analýzy pre ÚEF (OFMJ, OFNT),
PF UPJŠ, ÚEM, FMMR TUKE, ÚGT

Skenovacia elektrónová mikroskopia a EDS, WDS, EBSD analýzy

P. Diko: analýzy pre ÚEF , UPJŠ a TUKE

Oddelenie materiálovej fyziky



Vedecko-organizačná činnosť a iné: Recenzie pre časopisy:

P. Diko: 56, JALCOM 6, SUST 8, Materials 12, Materials&Design 6, Cryogenics 4, MatChemPhys 5, Materials Res. Buletin 2, J Mat. Research and Technology 1, Results in Materials 2, IJMMM 1, KM 1, JACER 2, Crystal 1, Advanced Eng. Mat. 1, J Superconductivity and Novel Magnetism 1, IEEE trans, Appl. Supercond. 1, International Journal of Applied Ceramic 1, Applied Ceramic Technology 1, Crystal Growth & Design 1.

O. Milkovič: 9, 1 x MDPI Materials, 1 x MDPI Metals, 4 x TTP Materials Science Forum, 3 x Acta Physica Polonica A

V. Antal: 1, Acta Physica Polonica A. 1x

P. Hajdová: 2, SUST 1x, IEEE Transactions on Applied Superconductivity 1x

Recenzie projektov a doktorandských prác:

P. Diko: APVV 1x, SAIA 1x, DP 1x

V. Kavečanský: VEGA 1x

J. Bednarčík: VEGA 1x, Swiss National Science Foundation – projekt žiadateľa z EMPA, ktorá je súčasťou ETH siete

Oddelenia materiálovej fyziky



Nominácie OMF na najvýznamnejšie výsledky vedeckej práce:

Mladý vedecký pracovníci

Príprava, štruktúra a vlastnosti SmBCO masívnych monokryštalických supravodičov

P. Hajdová

Základný výskum

Vplyv ultra-rýchleho (bleskového) žíhania na mikroštruktúru a výsledné magnetické a mechanické vlastnosti kovových skiel.

J. Bednarčík

Medzinárodná spolupráca

Príprava, štruktúra a supravodivé vlastnosti masívnych YBCO supravodičov pripravených technológiami TSMG, Čochralského metódou a zonálnym tavením.

Spolupráca s SJTU Shanghai. P. Diko

Aplikačný výskum

Vzťah mikroštruktúry a supravodivých vlastností komerčne vyrábaných $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ masívnych supravodičov.

Spolupráca s CAN Superconductors, výrobcem REBCO MMS

K. Zmorayová

Oddelenie materiálovej fyziky

Medzinárodá spolupráca

1. Jiao Tong University **Shanghai** , **Čína**, **3 Q1 publikácie**
2. Shibaura Institute of Technology, **Tokyo**, **Japonsko**. Podpísané memorandum.
1 Q1 publikácie
3. CAN Superconductors, **Praha**, Podpísaná dohoda o spolupráci. **2 Q1 publikácie**
4. Bulk Superconductivity Group, Department of Engineering, **University of Cambridge**, **UK**
5. FzÚ ČSAV, **Praha**, **1 Q1 publikácia**