



Výročný seminár ÚEF SAV



Oddelenie materiálovej fyziky

Prehľad výsledkov

2023



OMF - Personálne zloženie



Vedeckí pracovníci

1. Ing. Pavel Diko, DrSc., akademik US Slovenska, vedúci OMF – 1 (0,8 ; 0,2APVV)
2. Ing. Katarína Zmorayová, PhD., zástupca vedúceho OMF – 1
3. Mgr. Daniela Volochová, PhD. – 1
4. Ing. Monika Radušovská, PhD. – 1
5. Mgr. Veronika Kuchárová, PhD. – 1 (0,5; 0,5APVV)
6. Doc. Ing. Ondrej Milkovič, PhD. – 0,2
7. RNDr. Jozef Bednarčík, PhD. – 0,25
8. doc. Svitlana Vasylivna Vitushkina, PhD. Štipendiá pre excelentných výskumníkov ohrozených konfliktom na Ukrajine – 1
9. Mgr. Richard Smolko – 0,5

VP	–	9
FTE	–	6,95
FTE(UEF)	–	5,25

Doktorandi

10. M. Eng. Limpat Nulandaya – doktorand SAV, 4–rok, školiteľ O. Milkovič
11. Mgr. Ravneet Kaur - doktorandka SAV, 1–rok, školiteľ J. Bednarčík

Na materskej

12. Ing. Liudmila Vojtková, PhD.



Oddelenie materiálovej fyziky



Účasť na výskumných projektoch:

APVV-21-0387, REBCO masívne supravodiče na báze Y, Gd, Sm a Eu pre praktické aplikácie, [2022-2026](#)

Zodpovedný riešiteľ: P. Diko

VEGA 2/0094/22,

Štruktúra, supravodivé a mechanické vlastnosti masívnych REBCO supravodičov, [2022-2025](#)

Zodpovedný riešiteľ: P. Diko

J. Bednarčík: Schválené žiadosti o získanie experimentálneho času na veľkých vedeckých infraštruktúrach:

1. Merací čas na aparátúre P65 [@PETRA](#) III, 17.-18.8.2023, synchrotrón PETRA III, DESY Hamburg, DE
2. Merací čas na aparátúre D4 [@ILL](#), 12.-15.11.2023, neutrónový reaktor, ILL Grenoble, FR

Účasť v podaných projektoch:

APVV-23, Vývoj nových funkčných materiálov s význačnými fyzikálnymi vlastnosťami,

Zodpovedný riešiteľ: R. Varga, UPJŠ



Oddelenie materiálovej fyziky



A	B						C	D	E	F	G	H	J	K
	Počet WOS publikácií 2020, klasifikácia podľa SCIMAGO						Počet APVV A/B	Bilat. 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								
Oddelenie CELKOVO	12	4	1		17	2	1/0	0/0	0	0	2	9	0	6,95
FTE = 6,95 oddelenie / FTE	1,73	0,58	0,14	0	2,45	0,28								

Najcitovanejší autor oddelenia v roku 2022:, s AÚEF P. Diko ... **102**, aj bez AÚEF J. Bednarčík ... **437**

Autor s najväčším počtom publikácií v roku 2023 : J. Bednarčík**8 Q1, 2 Q2**

Publikácie s počtom citácií:

100+

aj bez afiliácie ÚEF: **5 SCOPUS**

s afiliáciou ÚEF : **0 SCOPUS**

50+

aj bez afiliácie ÚEF: **17 SCOPUS**

s afiliáciou ÚEF : **4 SCOPUS**

A			B	C						D	E	F	G	H	J	K	L
Skupina Meno, vek, FTE			Celk. WOS publ.	Počet WOS publikácií 2023 , 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 2022	h-index WOS
				Q1	Q2	Q3	Q4	Σ	Q1P						-----		
Oddelenie materiálovej fyziky			----	12	3	1		16	2	1/0	0	VEGA 1/1	0	2			
FTE = 6,95 Skupina / FTE				1,73	0,43	0,14		2,3	0.28								
Diko P.	75	1	242	4		1		5	1						1516	102	23
Zmorayova K.	48	1	40	1				2	1						225	11	9
Volochová D.	40	1	30	1				1							136	9	8
Radušovská M.	37	1	30												126	7	6
Kuchárová V.	33	1	17		2										118	21	7
Bednarčík J.	47	0,25	219	8	2			10						1	3436	437	31
Milkovič O.	43	0,2	52		1				1					1	335	54	10
Nulandaya L.	30	1	3			1	1								17	8	3
Vitushkina S.	45	1	15												65	9	6
Smolko R.	26	0.5	3		2			2									
Ravneet Kaur																	



Publikácie OFM – 2023



Patenty

Prihláška úžitkového vzoru

P. Hajdová, P. Diko „GdBCOAg homogénny masívny supravodič“ [UV 50014-2023](#)

Učebnice a zborníky.

NANOVIR – Nanočastice pre riešenie diagnosticko-terapeutických problémov s COVID-19, Recenzovaný zborník príspevkov z vedeckej konferencie NANOVIR, **Editori:** A. Zeleňáková, **J. Bednarčík**, 2023, Vydavateľstvo SafarikPress.

Q1 ADCA 12 x, 2 prvoautorské + 2 korešp. autor, IF 5,5 až 10.3

1. **P. Diko***, **K. Zmorayová**, Takanori Motoki, Jun-ichi Shimoyama, Microstructure of DyBCO bulk superconductors prepared using single-direction melt-growth (SDMG) method *Ceramics International*, 49 (2023) 39280-39288, **Q1, IF 5.532**.
2. **K. Zmorayová**, **P. Diko***, **D. Volochová**, **V. Antal**, T. Hlásek, V. Plecháček, F. Antončík, Complex microstructural analysis of YBCO single-grain bulks with artificial holes: Effect on superconducting properties, *Ceramics International*, 49 (2023) 22177-22186. **Q1, IF 5.532**.
3. Zhu Yanhah, Yang Yi, Gu Xiafan, Gao Qiang, **P. Diko**, Yao Xin, Natural strategies for creating non-equilibrium morphology with self-repairing capability towards rapid growth of excellent YBa₂Cu₃O₇-delta crystals, *IUCRJ*, 10 (2023) 177-188, **Q1, IF 5.588**
4. **M. Varga**; L. Galdun; **P. Diko**; K. Saksl; R. Varga, Analysis of magnetocaloric effect in parallel Ni-Mn-Ga Heusler alloy nanowires, *Journal of Alloys and Compounds*, 944 (2023) 169196, **Q1 IF 6.371**
5. Bures, R., Faberova, M., Bircakova, Z., **Bednarcik, J.**, Milyutin, V., Petryshynets, I., Kollar, P., Füzer, J. and Dilyova-Hatrakova, M. 2023. High pressure compaction of soft magnetic iron powder. *Powder Technology*. 421, (May 2023), 118434. DOI:https://doi.org/10.1016/j.powtec.2023.118434. **Q1, IF 5.64**



Q1 ADCA

6. Nagy, L., Zeleňáková, A., Hrubovčák, P., Barutiak, M., Lisnichuk, M., **Bednarčík, J.**, Vargová, J., Jendželovský, R., Ševc, J. and Vilček, Š. 2023. The role of pH on the preparation of citric acid coated cobalt ferrite nanoparticles for biomedical applications. *Journal of Alloys and Compounds*. 960, (Oct. 2023), 170833. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2023.170833>. **Q1, IF 6.371**
7. Yudina, D., Marsilius, M. and **Bednarcik, J.** 2023. Structural aspects of stress-induced magnetic anisotropy in Fe-based nanocrystalline alloy. *Journal of Alloys and Compounds*. 960, (Oct. 2023), 171011. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2023.171011>. **Q1, IF 6.371**
8. Taghvaei, A. H., Farajollahi, R., **Bednarčík, J.**, Eckert, J. and Pahlevani, M. 2023. Atomic structure, thermal stability and isothermal crystallization kinetics of novel Cobased metallic glasses with excellent soft magnetic properties. *Journal of Alloys and Compounds*. (Jul. 2023), 171271. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2023.171271>. **Q1, IF 6.371**
9. Kosiba, K., Kononenko, D. Y., Chernyavsky, D., Deng, L., **Bednarcik, J.**, Han, J., van den Brink, J., Kim, H. J. and Scudino, S. 2023. Maximizing vitrification and density of a Zr-based glass-forming alloy processed by laser powder bed fusion. *Journal of Alloys and Compounds*, 940, (Apr. 2023), 168946. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2023.168946>. **Q1, IF 6.371**



Q1 ADCA

10. Kiraly N., Capkova D., Gyepes R., Vargova N., Kazda T., **Bednarcik J.**, Yudina D., Zelenka T., Cudek P., Zelenak V., Sharma A., Meynen V., Hornebecq V., Fedorkova A. S., Almasi, Miroslav, 2023. Sr(II) and Ba(II) Alkaline Earth Metal-Organic Frameworks (AE-MOFs) for Selective Gas Adsorption, Energy Storage, and Environmental Application. *Nanomaterials*. 13, (Jan. 2023), 234. DOI:<https://doi.org/10.3390/nano13020234>. **Q1, 5,719**
11. Hagarová, M., Baranová, G., Jablonský, G., Buľko, B., Vojtko, M., Komanický, V., Vorobiov, S. and **Bednarčík, J.** 2023. Influence of flowing water vapor containing environment on high-temperature behavior of 9Cr creep-resistant steels. *Journal of Materials Research and Technology*. 23, (Mar. 2023), 3840–3855. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2023.01.206>. **Q1, IF 6.267**
12. Kosiba K., Wolf D., Bonisch M., Neufeld K., Huehne R., Gustmann T., **Bednarcik J.**, Chen H., Han, X., Hoffmann, V., Beyer L., Kuehn U., Scudino S., Giebeler L., Hufenbach J., 2023. Achieving exceptional wear resistance in a crack-free high-carbon tool steel fabricated by laser powder bed fusion without pre-heating. *Journal of Materials Science and Technology*. 156, (Sep. 2023), 1–19. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jmst.2023.02.012>. **Q1, IF 10,32**



Q2 ADCA (4 x)

1. M. Harmošová, M. Kello, M. Goga, Ľ. Tkáčiková, M. Vilková, D. Sabolová, S. Sovová, E. Samolova, M. Litecka, **V. Kuchárová**, J. Kuchár, I. Potočňák, Low-dimensional compounds containing bioactive ligands. Part XX: crystal structures, cytotoxic, antimicrobial activities and DNA/BSA binding of oligonuclear zinc complexes with halogen derivatives of 8-hydroxyquinoline, *Inorganics*, 11 (2023) 60. (2022: **2.9 - IF**, **Q2 - JCR**, 0.45 - SJR, Q2 - SJR, karentované - CCC)
2. Ľ. Zauška, T. Zelenka, M. Lisnichuk, P. Pillárová, **V. Kuchárová**, **J. Bedntrčík**, M. Vilková, S. P. Nehra, A. Sharma, V. Zeleňák, V. Hornebecq, M. Almáši. PEI-Schiff base-modified mesoporous silica materials SBA-12, 15 and 16 for toxic metal ions capture (Co(II), Ni(II) and Cu(II)): Effect of morphology, post-synthetic modification and kinetic study, *Materials Today Communications*, 35 (2023)106049. (2022: **3.8 - IF**, **Q2 - JCR**, 0.64 - SJR, Q2 - SJR, karentované - CCC). ISSN 23524928, DOI 10.1016/j.mtcomm.2023.106049
3. Baranová, G., Hagarová, M., Matvija, M., Csík, D., Girman, V., **Bednarčík, J.** and Bekeč, P. 2023. Experimental Study of the Evolution of Creep-Resistant Steel's High-Temperature Oxidation Behavior. *Crystals*. 13, (Jun. 2023), 982. DOI:<https://doi.org/10.3390/cryst13060982>. **Q2, 2,67**



Publikácie OFM – 2023



Q2 ADCA

4. Shepa, I.; Mudra, E.; Capkova, D.; Kovalcikova, A.; Petrus, O.; Kromka, F.; **Milkovic, O.; Antal, V.**; Balaz, M.; Lisnichuk, M.; et al. Porous Nb₂O₅ Nanofibers Prepared via Reactive Needle-Less Electrospinning for Application in Lithium–Sulfur Batteries. *Inorganics* 2023, 11, 456. <https://doi.org/10.3390/inorganics11120456>, (2022: **2.9 - IF**, **Q2 - JCR**, 0.45 - SJR, Q2 - SJR, karentované - CCC)

Q3 ADCA (1 x)

1. Arreguin Hernandez, M.D., Varga M. Hennel M. Džubinská A., Ryba T. Reiffers M., **Diko P.**, Llamazares J. L. S., Varga R., Structural, magnetic, and magnetocaloric characterization of NiMnSn microwires prepared by Taylor-Ulitovsky technique, *AIP ADVANCES*, Volume 13, Issue 2, Article Number 025101 DOI 10.1063/9.0000549, Published FEB 1 2023 Indexed 2023-03-01, Document Type Article, **Q3, IF 1.697.**

Účasť na konferenciách/školách

1. **P. Diko.** - Člen organizačného výboru medzinárodnej konferencie PASREG 2023, Caen, Francúzsko.
- Viedenie sekcie: Session G: Processing and characterization of iron-based & MgB₂ & HTS materials: (Chairman: Pr. P. Diko/Pr. Y. Ma)

Pozvané prednášky na konferenciách

1. **P. Diko, M. Radušovská, D. Volochová, K. Zmorayová, V. Kuchárová, T. Hlásek, V. Plecháček, X. Yao, J. Noudem and T. Motoki:** Microstructure and superconducting properties of REBCO bulks studied at DMP IEP SAS Košice. Invited talk. Zborník abstraktov **PASREG 2023**, 31 August – 1 September 2023 Caen, C-II, str. 22.
2. Xnon-equilibrium morphology in Yao, Yanhan Zhu, **P. Diko**, D. Zhou, Natural strategies for creating with self-repairing capability towards rapid growth of YBCO bulks. Invited talk. Zborník abstraktov **PASREG 2023**, 31 August – 1 September 2023 Caen, C-II, str. 21.
3. **J. Bednarčík:** Application of Pair Distribution Function for study of highly-disordered materials, RMC-8 conference, 21.-23.9.2023, Budapešť, HU



Publikácie OFM – 2023



Prednášky na konferenciách

1. **D. Volochová, M. Radušovská, P. Diko:** Macroscopic superconducting properties of GdBCO bulk superconductors with different heights, Zborník abstraktov PASREG 2023, 31 August – 1 September 2023 Caen, D-III, str. 37.
2. **V. Kuchárová:** Štúdium vplyvu parametrov syntézy na štruktúru a vlastnosti masívnych vysokoteplotných REBCO supravodičov. 21. konferencia českých a slovenských fyzikov, 4 - 7 September 2023 Bratislava
3. **J. Bednarčík:** Thermally induced relaxation of creep induced anisotropy, Struktura 2023, 29.5-2.6.2023, Uherské Hradište, ČR

Posterové prezentácie (8 x).

1. **V. Kuchárová, P. Diko, D. Volochová:** Preparation, microstructure and superconducting properties of EuBCO-Ag bulk samples, Zborník abstraktov PASREG 2023, 31 August – 1 September 2023 Caen, H-VIII, str. 57.
2. **Katarína Zmorayová, Pavel Diko,** Takanori Motoki and Junichi Shimoyama, Microstructure of DyBCO bulk superconductors prepared using single-direction melt growth (SDMG) method, Zborník abstraktov PASREG 2023, 31 August – 1 September 2023 Caen, H-VII, str. 56.

Posterové prezentácie.

3. A. Migasová, L. Zauška, V. Pevná, **V. Kuchárová**, V. Huntošová, M. Almáši: Histidine surface-modified microporous material UiO-66(Zr)-NH₂ as a drug carrier, Novel Trends in Chemistry, Research and Education 2023, 24 September 2023, Košice
4. N. Király, M. Želinská, M. Vilková, **V. Kuchárová**, A. Straková-Fedorková, M. Almáši: Creating viologen variants with varying alkyl chains for redox-flow batteries, Novel Trends in Chemistry, Research and Education 2023, 24 September 2023, Košice
5. **S. Vitushkina**, J. Kuchár, **V. Kuchárová**: Coordination compounds of Co(II/III) with N,O-donor ligands: Synthesis and structures, Novel Trends in Chemistry, Research and Education 2023, 24 September 2023, Košice
6. **S. Vitushkina**, J. Kuchár, **V. Kuchárová**: Study of preparation and characterization of organic precursors of single-molecule magnets based on 3d/4f metals. ChemZi : 75. zjazd chemikov, 4 -8 September 2023, Vysoké Tatry, roč. 19, č. 1, s.157. ISSN 1336-7242.
7. **R. Kaur**, M. Cesnek, P. Sovák, **J. Bednarčík**, Characterizing reciprocal space resolution of 2D XRD setup at the P21.2 beamline, RMC-8, 21.-23.9.2023, Budapešť, HU
8. P. Dubecký, **R. Kaur**, **J. Bednarčík**, Modeling angular resolution of the instrument P21.2 at PETRA III, RMC-8, 21.-23.9.2023, Budapešť, HU



Oddelenia materiálovej fyziky



Pedagogická činnosť

P. Diko: - člen odborovej komisie UPJŠ Fyzika kondenzovaných látok

O. Milkovič: - člen pracovnej skupiny pre tvorbu študijného programu **materiály** FMMR TUKE

Doktorandské štúdium

MSc. Limpat Nulandaya, 4-rok, št. odbor: Progresívne materiály **Školiteľ** O. Milkovič,

MSc. Ravneet Kaur, doktorand SAV, 2-rok, št. odbor: Progresívne materiály, **Školiteľ**: J. Bednarčík

Prednášky

P. Diko, Experimentálne metódy v materiálových vedách (FEI TU Košice) Skenovacia elektrónová mikroskopia a mikroanalýza EDS, WDS, EBSD, J. Bednarčík, RTG difrakčná analýza (4 hodiny)

J. Bednarčík na PF UPJŠ

Špeciálne Praktikum I, Štruktúra a vlastnosti kondenzovaných látok, Štruktúrna charakterizácia pomocou RTG, Moderné metódy štúdia štruktúry tuhých látok.

S. Vitushkina: Koordinačná Chémia, CF ChNU V.N.Karazina.

Výstupy do spoločenskej praxe:

Spolupráca s výrobcami progresívnych materiálov

RVMAGNETICS a.s., mikrovlákná 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
3. Laboratories

Rozvoj experimentálnych techník

Systém pre RTG difrakčnú analýzu

J. Bednarčík, O. Milkovič, V. Kuchárová, R. Smolka:

difrakčné analýzy pre ÚEF (OFMJ, OFNT), PF UPJŠ, ÚEM, FMMR TUKE, ÚGT

V roku 2023 inovácia a porucha **7000 (+ 4500) EUR** hrazené z **APVV-21-0387**

Skenovacia elektrónová mikroskopia a EDS, WDS, EBSD analýzy

P. Diko, V. Radušovská: analýzy pre ÚMV, UPJŠ a TUKE

Inovácia za cca **4 000 EUR** hrazená z projektu **APVV-21-0387**

Termická analýza

V. Kuchárová, R. Smolko: analýzy pre ÚMV a UPJŠ



Vedecko-organizačná činnosť a iné:

Ocenenia

V. Kuchárová: 3. miesto. Súťaž vedeckých prác mladých fyzikov 23 organizovaná Slovenskou fyzikálnou spoločnosťou.

Recenzie pre časopisy a zborníky:

P. Diko: 23 (JALCOM 5x, JACS 2x, JECS 1x, Ceramics 2x, IEEE-TAS 5X, Physica C 1x, J. Supercond. And Novel Magn. 1x, Materials 4x, Advance Eng, Mat. 1x, Microscopy and Research Techn. 1x)

D. Volochová: 2 (JACS 1x, Thermophysics 1x)

J. Bednarčík: 2 (JALCOM 1x, Applied Nanoscience 1x)

O. Milkovič: 4 (JALCOM, Materials Science & Engineering B, Materials Letters, Materials, Metals)

S. Vituskhina: 1 (Journal of Thermal Analysis and Calorimetry)

Recenzie projektov a doktorandských prác:

P. Diko: VEGA 1x, National Centre Poland 1x

J. Bednarčík: VEGA 1x, Grantová Agentúra Karlovej Univerzity 1x, Narodowe Centrum nauki 1x

Medzinárodná spolupráca

1. Jiao Tong University Shanghai, Čína, 1 Q1 publikácia
2. Aoyama Gakuin University, Kanagawa, Japan, 1 Q1 publikácia
3. CAN Superconductors, Kamenice, Česko, Podpísaná dohoda o spolupráci, 1 Q1 publikácia, charakterizácia SDMG GgBCO MMS pre aplikáciu v ondulátore
4. IFW Drážďany, Nemecko, 2 x Q1 publikácie
1. Bulk Superconductivity Group, Department of Engineering, University of Cambridge, UK, príprava spoločného EÚ projektu
2. Shibaura Institute of Technology, Tokyo, Japonsko. Podpísané memorandum, analýza (Er,Y,Gd)BCO MMS
7. University of Caen, Francúzsko. meranie GdBCO MMS pod 77 K, prednáška na konferencii PASREG 2023.
8. V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine.
9. Recep Tayyip Erdoğan University, Rize, Turecko, meranie GdBCO MMS pod 77 K



Oddelenia materiálovej fyziky

Nominácia na najvýznamnejší výsledok vedeckej práce 2023



Kategória: **Medzinárodná spolupráca**

P. Diko, K. Zmorayová: Mikroštruktúra DyBCO masívneho supravodiča pripraveného jednosmerným rastom

Zoznam nominovaných prác.

1. **P. Diko, K. Zmorayová,** Takanori Motoki, Jun-ichi Shimoyama, Microstructure of DyBCO bulk superconductors prepared using single-direction melt-growth (SDMG) method **Ceramics International**, 49 (2023) 39280-39288, **Q1, IF 5.532.**



Oddelenia materiálovej fyziky

Nominácia na najvýznamnejší výsledok vedeckej práce 2022



Kategória: **základný výskum**

RNDr. Jozef Bednarčík, PhD:

Zoznam nominovaných prác:

Yudina, D., Marsilius, M. and **Bednarcik, J.** 2023. Structural aspects of stress-induced magnetic anisotropy in Fe-based nanocrystalline alloy. ***Journal of Alloys and Compounds.*** 960, (Oct. 2023), 171011. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2023.171011>. **Q1, IF 6.371**

**Ďakujem pracovníkom
Oddelenia materiálovej fyziky
za dosiahnuté výsledky
v roku 2023.**

**Prajem pekné Vianoce
a všetko dobré v roku 2024**