



**Doc. RNDr. František Lofaj,
DrSc.**

Vedúci vedecký pracovník
Vedúci Oddelenia konštrukčnej keramiky

kontakt

Ústav materiálového výskumu SAV
Watsonova 47, 040 01 Košice,
SLOVENSKO

tel: + 421 55 792 461

fax: + 421 55 792 2408

email: flofaj@imr.saske.sk

CURRICULUM VITAE

VZDELANIE

RNDr. 1978 -1983, Charkovská štátna univerzita, Charkov, Ukrajina
Odbor: Fyzika
CSc. 1987 -1990, Charkovská štátna univerzita, Charkov, Ukrajina
Odbor: Fyzika tuhých látok
DrSc. 2005, Technická univerzita, Košice, Slovensko
Odbor: Fyzikálna metalurgia
Doc. 2011, Slovenská technická univerzita, Bratislava, Slovensko
Odbor: Materiály

ODBORNÁ PRAX

október 1983 **Študijný pobyt**
- september 1987 Ústav experimentálnej metalurgie SAV, Košice
Technológia, mikroštruktúra a vlastnosti konštrukčnej keramiky

október 1987 **Ašpirant**
- december 1990 Fyzikálna fakulta, Charkovská štátna univerzita, Charkov, Ukrajina
Difúzne procesy na povrchu monokryštálov

január 1991 **Vedecký pracovník**
- marec 1994 Ústav materiálového výskumu SAV, Košice
Mikroštruktúra a mechanické vlastnosti konštrukčnej keramiky

apríl 1994 **Štipendista Science and Technology Agency a JFCC**
- marec 1997 Japan Fine Ceramic Center, Nagoya, Japonsko
Ťahový creep a evolúcia creepového poškodzovania v moderných materiáloch na báze nitríde kremíka v rámci japonského národného projektu "Research and Development of Ceramic Gas Turbines (300 kW class)".

apríl 1997 **Samostatný vedecký pracovník/vedúci oddelenia keramiky**

- január 1999 Ústav materiálového výskumu SAV, Košice
Creep, mechanické vlastnosti a mikroštruktúra konštrukčnej keramiky.
Vedúci 2 domácich a 3 medzinárodných grantov.
- január 1999 **Štípendista NIST a Nadácie J.W. Fulbrighta**
- jún 2000 National Institute of Standards and Technology (NIST), Gaithersburg, USA
Ťahový creep v nitríde kremíka a skúmanie kavitácie pomocou malouhlového rozptylu RTG lúčov a iných metód.
- júl 2000 **Guest Researcher**
- jún 2001 The Catholic University of America, Washington, D.C., USA
Korózia skiel pre devitrifikáciu nukleáreho odpadu pomocou transmisnej elektrónovej mikroskopie
- júl 2001 **Samostatný vedecký pracovník**
- jún 2002 Ústav materiálového výskumu SAV, Košice
Vysokoteplotné vlastnosti keramiky a skla
- júl 2002 **Štípendista Nadácie Alexandra von Humboldta**
- január 2004 Institut für Keramik im Maschinenbau, Universität Karlsruhe, Karlsruhe, SRN
Príprava a reologické vlastnosti oxynitridických skiel.
- február 2004 **Samostatný vedecký pracovník**
- január 2005 Ústav materiálového výskumu SAV, Košice
Mechanické vlastnosti keramiky a skla.
- január 2005 **Senior researcher/ Vedúci vedecký pracovník**
- január 2007 Institute for Energy, Joint Research Centre - EC, Petten, Holandsko
Nedeštruktívne skúmanie defektov
- január 2007 **Vedúci vedecký pracovník**
- doteraz Ústav materiálového výskumu SAV, Košice
Príprava a štruktúra tvrdých keramických povlakov, mechanické vlastnosti konštrukčných keramických materiálov a povlakov
- september 2010 **Docent**
- doteraz Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnava, STU, Trnava, Slovensko
1. Teória a technológia spracovania keramických materiálov,
2. Mechanické skúšky a nedeštruktívna defektoskopia
3. Fyzika I
- Október 2013 **..Vedúci Oddelenia štruktúrnej keramiky**
-doteraz

JAZYKOVÉ ZNALOSTI

Anglický, ruský a nemecký jazyk

VEDECKÉ AKTIVITY

PVD technológie nanášania tvrdých povlakov
 Nanoindentícia a tribológia PVD povlakov
 vzťahy mikroštruktúra - mechanické vlastnosti masívnych keramických materiálov a povlakov
 fraktografia krehkých materiálov
 vysokoteplotné mechanické vlastnosti keramických materiálov
 creep nitrídu kremíka a ostatných konštrukčných keramických materiálov
 vlastnosti a štruktúra oxynitridických skiel
 korózia skla pre devitrifikáciu radioaktívneho odpadu

príprava a vlastnosti tenkých PVD vrstiev
elektrónová mikroskopia keramických materiálov
mikroskopia atómových síl (AFM)
nedeštruktívne skúšanie materiálov
vývoj metodík skúšania mechanických vlastností krehkých materiálov

Člen a predseda (2008-2011) Vedeckej rady ÚMV SAV

Člen Komisie VEGA č. 7 (2009-doteraz)

hodnotiteľ grantov VEGA a APVT/APVV

hodnotiteľ projektov ASFEU

recenzent medzinárodných časopisov:

J. Am. Ceram. Soc.,

J. Eur. Ceram. Soc.,

J. Mater. Sci.

Journal of Nanoscience and Nanotechnology

Int. J. of Materials and Product Technology

Processing and Application of Ceramics

Kovové materiály

Silikáty

Chemické listy

J. Materials Chemistry and Physics

PEDAGOGICKÉ AKTIVITY

Člen komisie pre štátne skúšky na MTF STU v Trnave

Školiteľ: 2 absolventi PhD. štúdia

3 PhD. študenti

Pomocný školiteľ: 4 PhD. študenti

Konzultant PhD študentov v odbore „Materiály“, v oblasti creepu

Vedúci diplomantov: 7 študenti TU Košice a MTF STU v Trnave

Prednášky na MTF STU v Trnave a TU Košice

Prednášky na Summer School of The Carpathian Virtual Research and Innovation Centre

Vyzvané prednášky: UPJŠ, Slovensko, University of Rennes, Francúzsko, University of Seville,

Španielsko, Meijo University, Japonsko, ISASC 2008 Conference, Južná Korea

PROJEKTY (KOORDINÁTOR, SPOLURIEŠITEĽ)

Hlavný riešiteľ

APVV projekty

- APVV 0520-10, “High temperature oxidation resistant nanocomposite coatings with improved lifetime ” (2011-2013)

VEGA projekty

- VEGA 2/0098/14 “Modelovanie napätových stavov pri nanoindentácii a mechanickom zaťažení v kompozitných systémoch”(2011-2016)
- VEGA 2/0108/11, “The influence of the residual stresses in nanocomposite Me-N and Me-C (Me = W,Cr,Ti, Al) coatings on their mechanical properties ” (2011-2013)

- VEGA 2/0088/08, “The development of nanocomposite WC, DLC, TiN a CrN based ceramic coatings from carbonyls using PVD/CVD methods” (2008-2010)
- VEGA 2/3206/23, “Rheological properties of the lanthanide containing oxynitride glasses” (2003-2005)
- VEGA 2/7011/20, “Oxidation and its influence on the high temperature mechanical properties of non-oxide ceramic systems” (2000-2002)

Medzinárodné projekty

- Aktion ÖSTERREICH - SLOWAKEI 22s21, “Improvement of the measurement of fracture toughness of structural ceramics” (1998)
- British Council Academic Link, “Silicon nitride for high temperature structural applications,”(1998)
- J.W. Fulbright Foundation, “Cavity quantification and tensile creep lifetime prediction in silicon nitride ceramics,” USA (1999-2001)
- Alexander von Humboldt Foundation, “The effect of nitrogen and rare-earth elements on the properties of the oxynitride glasses and intergranular films,” Germany (2003-2004)

Spoluriešiteľ/zástupca vedúceho

projekty zo Štrukturálnych fondov EÚ

- NanoCEXmat I, ITMS: 26220120019, „Centrum excelentnosti progresívnych materiálov s nano a submikrónovou štruktúrou“ (*Center of advanced materials with nano- and submicron sized structure*) (20.5.2009-30.4.2011)
- NanoCEXmat II, ITMS: 26220120035, “Budovanie infraštruktúry Centra excelentnosti progresívnych materiálov s nano a submikrónovou štruktúrou“ (*Infrastructure Improving of Centre of Excellence of Advanced Materials with Nano- and Submicron- Structure*) (1.5.2010-30.4.2013)
- SVIP ITMS: 26220220053 Slovenská výskumno-inovačná platforma pre trvalo udržateľné surovinové zdroje (*Slovak Research-Innovation Platform on Sustainable Mineral Resources*) (1.1.2010- 30.6.2013)
- CeKSiM ITMS 26220120056 Centrum excelentnosti pre keramiku, sklo a silikátové materiály (*Centre of Excellence of Ceramics, Glasses and Silicates*) (1.9.2010 - 31.8.2013)

Projekty Centier excelentnosti SAV

- NANOSMART, „Center for nanostructured materials NANOSMART“, (*Centre for nanostructural materials*) (2007-2009)
- CLTP-MREC “Centrum fyziky nízkých teplôt a materiálového výskumu v extrémnych podmienkach,” (*Center for low temperature physics and materials research under extremum conditions*). (8/2011 – 12/2014)

VEGA projekty

- VEGA 96/5305/483, “High Temperature Properties of Engineering Materials” (1996 - 1998)
- VEGA 2/7194/27 „Contact mechanical properties of structural ceramic materials“ (2007-2009)

- VEGA 2/1314/94, “Crack nucleation and propagation in ceramic materials for high temperature applications” (1995-1997)
- VEGA 2/5162/98, „Structure and fracture-mechanical properties of the advanced structural ceramics based on Si_3N_4 a MoSi_2 “ (1998-2000)
- VEGA 2-0120-10, “Tribologické vlastnosti keramických nanoštruktúrnych kompozitov“ Tribological properties of ceramic nanostructured composites (1.1.2010 – 31.12.2012)
- VEGA 2-0156-10, “Odolnosť proti tečeniu a tepelným šokom ťiarovo lisovaných Si_3N_4 - SiC kompozitov s prídavkom oxidov vzácnych zemín“ (*The study of the creep behavior and thermal shock resistance of with rare-earth oxide additives*) (1.1.2010 – 31.12.2012)
- VEGA 2/0075/13 „Lokálne mechanické vlastnosti kostného cementu“ (01/2013 - 12/2015)
- VEGA 2/0122/12 „Mechanické vlastnosti zubnej skloviny a syntetických zubných výplní“ (1/2012-12/2014)

APVV a APVT projekty

- GAV 328/1991 “Microstructure and property analysis up to 1400°C for lifetime and reliability prediction of the composite ceramics” (1991-94)
- SO 51/03 R „New materials and components in submicrometer technology“, (2003-2005)
- APVT 51-0449702, „Nanocomposites Si_3N_4 + SiC prepared by carbothermic reduction of SiO_2 and carbon“ (2004 - 2005)
- APVV 0034-07 Hard and superhard nanocomposite coatings NANOHARDCOAT (2008-2010)
- APVV 0500-10 Vývoj kompozitných biomateriálov na báze nitridu kremičitého Development of composite biomaterials based on silicon nitride“ (01.05.2011 31.10.2014)
- APVV-0161-11 „Vývoj nitridu kremičitého s prídavkom multivrstiev grafénu (Development of Si_3N_4 with addition of graphene platelets)“ (1.7.2012 - 31.12.2015)
- APVV-0218-11 „Mechanizmy korózie a mikromechanické vlastnosti dentálnych materiálov“ (1.7.2012 - 31.12.2015)

Medzinárodné (5 až 7 RP EÚ, COST, dvojstranné..) projekty

- BMFTK/KFA-PLR No. 03M21050, “Investigation of the high temperature properties of structural ceramics”, Julich, Germany (1992 - 1993)
- Slovakia - USA project 92083, “Development of Structural Ceramics with High Reliability and Good High Temperature Properties” (1994 - 1995)
- British Council Academic Link, Program “Silicon nitride for high temperature structural applications,” UK (1996 - 1999)
- NEDO Project “Research and Development on Ceramic Gas Turbines (300 kW),” Japan (1994-1997)
- KMM-NoE-502243-2 „Multicomponent materials for safe and long-term use“ (2004-2008)
- 5 FP EU, „Structural Integrity of Ceramic Multilayers and Coatings“, (SICMAC) (2002-2006)
- 7 FP EU-204-953 DEMATEN, Posilnenie výskumného potenciálu oddelenia pre materiálové inžinierstvo, (Reinforcement of research potential of the Department of Materials Engineering in the field of processing and characterization of nanostructured

materials) (1.5.2008 -30.4.2011)

- 7 FP EU-0133-08 Včasné zistenie, monitorovanie a integrovaný management rizík prinášajúcich novými technológiami, (Early recognition , monitoring and integrated management of emerging, new technology related risks) (1.11.2008-31.12.2012)
- PP7RP Ponorenie sa do sveta výskumu prostredníctvom umenia (Immersion in the Science Worlds through the Arts) (3/2011 - 2/2013)
- INTEREG III HUSKUA 0502-332, „Carpathian Virtual Research and Innovation Center“ (2006-2008)
- MNT-ERA.NET- HANCOG Hard Nanocomposite Coatings (1.9.2009-31.12.2011)
- IMPROVING Improving research potential of the Institute of Materials Research of SAS (2009-2010)
- COST – MP0701 Tribologické vlastnosti keramických nanoštruktúrnych kompozitov Tribological properties of ceramic nanostructured composites (1.1.2008 – 31.12.2012)
- COST – MP0904 COINAPO Kompozity anorganických nanotrubičiek a polymérov. (5.2.2012 – 5.11.2013)

ZAHRANIČNÉ POBYTY

Dlhodobé pobyty:

apríl 1994 **Štipendista Science and Technology Agency a JFCC**
- marec 1997 Japan Fine Ceramic Center, Nagoya, Japonsko

január 1999 **Štipendista NIST a Nadácie J.W. Fulbrighta**
- jún 2000 National Institute of Standards and Technology (NIST), Gaithersburg, USA

júl 2000 **Guest Researcher**
- jún 2001 The Catholic University of America, Washington D.C., USA

júl 2002 **Štipendista Nadácie Alexandra von Humboldta**
- január 2004 Institut für Keramik im Maschinenbau, Universität Karlsruhe, Karlsruhe, SRN

január 2005 **Senior researcher**
- január 2007 Institute for Energy, JRC-EC, Petten, Holandsko

- Krátkodobé pobyty

1997 – 3 mesiace, Japan Fine Ceramic Centre, Japonsko

1998 - 1 mesiac -Montanuniversität Leoben, Leoben, Rakúsko

1998 – 2 týždne - Technische Universität Hamburg-Harburg, Hamburg, SRN

1998 – 1 mesiac - Queen Mary College, London, UK

2003 - 2 mesiace - University of Rennes, Rennes, Francúzsko

2004, 2005 - 1 mesiac - University of Seville, Sevilla, Španielsko

2012 - 3 týždne – Bar-Ilan University, Izrael

ČLENSTVÁ, OCENENIA

Člen American Ceramic Society (2000 – 2011)

Člen Ceramic Society of Japan (1995-1997)

Člen Vedeckej rady ÚMV SAV

Člen a predseda (2008-2012) Vedeckej rady ÚMV SAV

Podpredseda Vedeckého kolégia SAV pre elektroniku, materiálový výskum a technológie (2014-2017)

Ocenenia: Science and Technology Agency Fellowship (1994-1995 a 1997), Japonsko
Japan Fine Ceramic Center, Fellowship (1996-97), Japonsko
Deutsche Forschungsgemeinschaft Stiftung v rámci projektu SFB 371, (1998) - SRN
NIST Visiting Researcher Fellowship (1999) - USA
Iketani Science Foundation Fellowship (1999) - Japonsko
J.W. Fulbright Fellowship (2000) - USA
United Engineering Foundation Fellowship (2001) USA
Alexander von Humboldt Fellowship (2002-2003), SRN
Europa Fellowship od A. von Humboldt Foundation (2003), Francúzsko
JRC Fellowship (2005), Holandsko
Cena SAV za rok 2008 za príspevok k výskumu a vývoju progresívnych keramických materiálov – člen kolektívu
Cena SAV za rok 2012 za budovanie infraštruktúry – člen kolektívu

POČET PUBLIKÁCIÍ:

48 publikácií v časopisoch evidovaných v Current Contents

43 publikácií v časopisoch neevidovaných v Current Contents

3 review články

57 príspevkov v zborníkoch medzinárodných konferencií

1 domáci patent a 3 podané patentové prihlášky

POČET CITÁCIÍ:

267 citácií v databáze WOS

29 citácií v databáze SCOPUS

1. F. Lofaj, Yu. S. Kaganovskii, Kinetics of WC-Co Oxidation Accompanied by Swelling, *J. Mat. Sci.*, **30**, 1811-1817 (1995). [DOI: 10.1007/BF00351615](https://doi.org/10.1007/BF00351615)

2. F. Lofaj, A. Okada, H. Kawamoto, Cavitation Strain Contribution to Tensile Creep in Vitreous Bonded Ceramics," *J. Am. Ceram. Soc.*, **80** [6] 1619-1623 (1997). [doi:10.1111/j.1151-2916.1997.tb03029.x](https://doi.org/10.1111/j.1151-2916.1997.tb03029.x)

3. F. Lofaj, A. Okada, H. Usami, H. Kawamoto, Creep Damage in an Advanced Self-Reinforced Silicon Nitride: Part I, Cavitation in the Amorphous Boundary Phase, *J. Am. Ceram. Soc.*, **82** [4] 1009-1019 (1999). [doi:10.1111/j.1151-2916.1999.tb01867.x](https://doi.org/10.1111/j.1151-2916.1999.tb01867.x)

4. P. Šajgalík, M. Hnatko, F. Lofaj, P. Hvizdoš, J. Dusza, P. Warblicher, F. Hofer, R. Riedel, E. Lecomte, M. Hoffmann, SiC/Si₃N₄ Nano/Micro Composite - Processing, RT and HT Mechanical Properties, *J. Europ. Ceram. Soc.*, **20** [4] 453-462 (2000). [doi:10.1016/S0955-2219\(99\)00176-4](https://doi.org/10.1016/S0955-2219(99)00176-4)

5. F. Lofaj, S.M. Wiederhorn, G.G. Long, B.J. Hockey, P.R. Jemian, L. Bowder, J. Andreason, U. Täffner, Non-Cavitation Tensile Creep in Silicon Nitride with Lu-Based Additives, *J. Europ. Ceram. Soc.*, **22** [14-15] 2479-2487 (2002). [doi:10.1016/S0955-2219\(02\)00106-1](https://doi.org/10.1016/S0955-2219(02)00106-1)

6. F. Lofaj, D.T. Smith, G.V. Blessing, W.E. Luecke, S.M. Wiederhorn, Instrumented Indentation and Ultrasonic

Velocity Technique for the Evaluation of Creep Cavitation in Silicon Nitride, *J. Mater. Sci.*, **38**, 1403-1412 (2003). DOI: [10.1023/A:1022943709022](https://doi.org/10.1023/A:1022943709022)

7. F. Lofaj, G.V. Blessing, S.M. Wiederhorn, Ultrasonic Velocity Technique for Non-Destructive Quantification of Elastic Moduli Degradation During Creep in Silicon Nitride, *J. Am. Ceram. Soc.*, **86** [5] 817-822 (2003). doi:[10.1111/j.1151-2916.2003.tb03381.x](https://doi.org/10.1111/j.1151-2916.2003.tb03381.x)

8. F. Lofaj, S. Dériano, M. LeFloch, T. Rouxel, M. J. Hoffmann, Structure and Rheological Properties of the RE-Si-Mg-O-N (RE = Sc, Y, La, Nd, Sm, Gd, Yb and Lu) glasses, *J. Non-Cryst. Solids*, **344**, [1-2] 8-16 (2004). doi:[10.1016/j.jnoncrysol.2004.07.018](https://doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2004.07.018)

9. F. Lofaj, F. Dorčáková, M.J. Hoffmann, The effect of nitrogen on viscosity of La-Si-Mg-O-N glasses by compressive creep and dilatometry, *J. Mat. Sci.*, **40** [1] 47-52 (2005). DOI: [10.1007/s10853-005-5686-1](https://doi.org/10.1007/s10853-005-5686-1)

10. F. Lofaj, Creep mechanisms in quasi-plastic silicon nitride by instrumented indentation, *J. Eur. Ceram. Soc.*, **26** [16] 3933-3942 (2006). doi:[10.1016/j.jeurceramsoc.2005.11.007](https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2005.11.007)

11. F. Lofaj, M. Mikula, B. Grančič, G. Cempura, P. Horňák, P. Kúš, D. Kottfer, Tribological properties of TiB_x and WC/C coatings, *Ceramics - Silikaty*, **55**, [4] 305-311 (2011).

12. F. Lofaj, M. Ferdinandy, G. Cempura, J. Dusza, Nanoindentation, AFM and tribological properties of thin nc-WC/a-C coatings, *J. Eur. Ceram. Soc.*, **32**, [9], 2043-2051 (2012).

13. F. Lofaj, T. Moskalewicz, G. Cempura, M. Mikula, J. Dusza, A. Czyska-Filemonowicz, Nanohardness and tribological properties of nc-TiB₂ coatings, *J. Eur. Ceram. Soc.*, **33**, [12] 2347-53 (2013).

14. A. Duszová, P. Hvizdoš, F. Lofaj, L. Major, J. Dusza, J. Morgiel, Indentation fatigue of WC-Co cemented carbides, *Int. J. Refractory Metals Hard Materials*, **41**, 229-235 (2013).

15. V.S. Bilanych, F. Lofaj, K. Flachbart, K. Csach, V.V. Kuz'ma, V.M. Rizak, Nanoindentation of amorphous Ge-As-Se films, *Physics of the Solid State*, **56**, [6] 1163-1167 (2014).