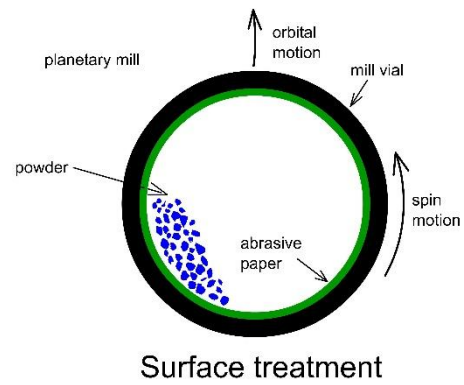


Názov odboru:	Fyzika
Name of the field of study:	Physics
Názov študijného programu:	Progresívne materiály
Name of the study program:	Advanced materials
Názov dizertačnej práce:	Príprava kompaktovaných a kompozitných magneticky mäkkých materiálov pre nízkofrekvenčné aplikácie.
Title of dissertation:	Preparation of compacted and composite soft magnetic materials for low frequency applications.
Meno školiteľa / Supervisor's name:	Prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc., peter.kollar@upjs.sk , https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/peter.kollar/ ,
Názov fakultného pracoviska školiteľa:	Katedra fyziky kondenzovaných látok, Ústav fyzikálnych vied
Name of the supervisor's faculty workplace:	Department of Condensed Matter Physics, Institute of Physics
Formu realizácie DŠ:	denná
The form of realization of DS:	presence
Anotácia témy dizertačnej práce:	Práca je orientovaná na skúmanie vplyvu technologických postupov a dielektrika na prípravu kompaktovaných a kompozitných materiálov na ich magnetické vlastnosti pri premagnetovaní v striedavých magnetických poliach v oblasti nízkych frekvencií v širokom rozsahu maximálnych magnetických indukcií. Feromagnetickú bázu majú tvoriť feromagnetiká na báze železa a niklu a izolačné spojivo anorganické materiály. Cieľom je aj porovnať magnetické vlastnosti pripravených materiálov s konvenčnými používanými za podobných fyzikálnych podmienok.
Annotation of the dissertation:	The work is oriented to the investigation of the influence of technological procedures and dielectrics at the preparation of compacted and composite materials on their magnetic properties at magnetization reversal process in alternating magnetic fields in the range of low frequencies in a wide range of maximum magnetic inductions. The ferromagnetic component will be based on iron and nickel and the insulating binder are inorganic materials. The goal is also to compare the magnetic properties of the prepared materials with conventional ones used under similar physical conditions.



1. R. M. Bozorth Ferromagnetism, third edition (IEEE Press, Piscataway, NJ), 1993
2. H. Shokrollahi, K. Janghorban J. Mater. Proc. Technol. 189 (2007) 1
3. E. A. Périgo, B. Weidenfeller, P. Kollár, J. Füzer, Applied Physics Reviews 5, 031301 (2018);

Názov odboru: Fyzika/Physics

Názov študijného programu: Progresívne materiály/Advanced materials

Názov dizertačnej práce: **Štúdium štruktúrnych zmien kovových skiel pod vplyvom vonkajších parametrov pomocou techník na báze vysoko-intenzívnych zdrojov röntgenového žiarenia národných a medzinárodných laboratórii.**

Structural modifications study of metallic glasses under the influence of external parameters using techniques based on high-intensity X-ray sources of large-scale facilities.

Meno školiteľa: **prof. RNDr. Pavol Sovák, CSc.,**
pavol.sovak@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/pavol.sovak/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Prírodovedecká fakulta, Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach
 Ústav fyzikálnych vied,
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/ufv/>
 Faculty of Science, P. J. Šafárik University in Košice
 Institute of Physics, <https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/ufv/>

Školiteľ špecialista: **RNDr. Štefan Michalik, PhD.,**
stefan.michalik@diamond.ac.uk
<https://www.diamond.ac.uk/Instruments/Imaging-and-Microscopy/I12/Staff/Michalik.html>
 Diamond Light Source Limited, Harwell Science and Innovation Campus, Didcot, OX11 7DE, United Kingdom, <https://www.diamond.ac.uk/Home.html>

Formu realizácie DŠ (denná/externá): denná forma/full-time study

Anotácia témy dizertačnej práce:

Kovové sklá vďaka chýbajúcemu periodickému usporiadaniu atómov na ďalekú vzdialenosť vykazujú viacero výnimočných charakterstík, ktorými prevyšujú alebo sa značne líšia od štandardne používaných kryštalických kovových zliatin rovnakého zloženia. Medzi tieto charakteristiky môžeme zaradiť výborne mechanické vlastnosti (takmer teoretické hodnoty medze pevnosti, extrémna tvrdosť, výborné elastické vlastnosti, ...), vysoká korózná odolnosť, či excelentné magnetické vlastnosti (nízka koercivita a vysoká magnetická saturácia, malá termálna expanzia pri teplotách nižších ako Curieho teplota,).

Cieľom tejto práce bude sledovať a pochopiť vzťah medzi zmenami lokálnej atómovej štruktúry a makroskopickými vlastnosťami vo vybraných systémov kovových skiel pod vplyvom vonkajších parametrov ako sila (ťah/tlak), teplota, či magnetické pole. Tieto zmeny budú študované in-situ s využitím moderných rozptylových a zobrazovacích techník pomocou vysoko-intenzívnych zdrojov röntgenového žiarenia národných a medzinárodných laboratórii. Tieto merania budú

kombinované s dostupnými štandardnými laboratórnymi technikami ako SEM, DSC, AFM, TEM a nielen.

Due to the lack of long-range periodic atomic arrangement, metallic glasses exhibit several exceptional characteristics that surpass or significantly differ from the commonly used crystalline metallic alloys of the same composition. These characteristics include excellent mechanical properties (nearly theoretical strength values, extreme hardness, excellent elastic properties, etc.), high corrosion resistance, and excellent magnetic properties (low coercivity and high magnetic saturation, low thermal expansion at temperatures below the Curie temperature).

The aim of this work will be to monitor and understand the relationship between changes in the local atomic structure and the macroscopic properties in selected metallic glass systems under the influence of external parameters such as force (tension/compression), temperature, or magnetic field. These changes will be studied in-situ using modern scattering and imaging techniques employing high-intensity X-ray sources of large scale national and international facilities. These measurements will be combined with standard laboratory techniques such as SEM, DSC, AFM, TEM, and more.

Názov študijného programu: Progresívne materiály

Názov dizertačnej práce: **Vlastnosti magneticky mäkkých kompozitov na báze štruktúrne modifikovaných feromagnetík**

Properties of soft magnetic composites based on structurally modified ferromagnetics

Meno školiteľa: Ing. Radovan Bureš, CSc.

rbures@saske.sk,

https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=user-org-user&user_no=1410

Názov fakultného pracoviska školiteľa: ÚMV SAV v.v.i. (EVI), <https://umv.saske.sk>

Formu realizácie DŠ (denná/externá): denná, Sk/En

Anotácia témy dizertačnej práce:

Predmetom štúdia budú magneticky mäkké materiály pripravené z práškových feromagnetických častíc a dielektrickej nanoštrukturovanej keramiky. Geometrické, štruktúrne a technologické charakteristiky feromagnetických práškových častíc budú upravované mechanickými a mechano-chemickými metódami. Modifikáciou tvaru, veľkosti, povrchovej morfológie, chemického a fázového zloženia častíc bude dosiahnutá veľká variabilita technologických vlastností práškov, napr. významná zmena v lisovateľnosti.

Štúdiom vývoja štruktúry a analýzy fyzikálnych vlastností kompozitov v závislosti od parametrov

kompaktovania budú identifikované a popísané mechanizmy tvorby funkčných vlastností so zameraním na objasnenie vplyvu geometrických charakteristík feromagnetika na makroskopické vlastnosti magneticky mäkkých kompozitov.

The subject of the study will be soft magnetic materials prepared from powdered ferromagnetic particles

and dielectric nanostructured ceramics. Mechanical and mechano-chemical methods will modify the geometrical, structural and technological characteristics of ferromagnetic powder particles. By modifying the shape, size, surface morphology, and chemical and phase composition of the particles, a large

variability of the technological properties of the powders will be achieved, e.g. a significant change in the compressibility. By studying the development of the structure and analysing the physical properties of the composites depending on the compaction parameters, the mechanisms of the formation of functional properties will be identified and described, with a focus on clarifying the influence of the geometric

characteristics of the ferromagnetic on the macroscopic properties of soft magnetic composites.