

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Ing. Peter Švec, DrSc.	Evidenčné číslo projektu: APVT-51052702
Názov projektu: Netradičné viacfázové nanoštruktúrne materiály s mimoriadnymi fyzikálnymi vlastnosťami	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Fyzikálny ústav SAV
	Elektrotechnický ústav SAV
	Ústav experimentálnej fyziky SAV
	FEI STU Bratislava
	PF UPJŠ Košice
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	University of Sevilla, University of Torino, IENGF Torino, ENSCP-Paris, Tech. Univ. Vienna, Techn. Univ. Warsaw, IP PAN Warsaw, IMP PAN Poznan, NTUA Athens, MPI Stuttgart, GKSS-Forschungszentrum Geesthacht, Helsinki Univ. of Technology, ETH Zurich, Cornell Univ., Carnegie-Mellon U., ...

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	Prihláška vynálezu: PP 0142-2004: Snímač pomerných pretvorení, P. Švec et al., FÚ SAV, zaslané 11. 3. 2004.
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uveďte i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	M. Jahnotek, M. Krajci, J. Hafner, Interatomic bonding, elastic properties, and ideal strength of trans. metal aluminides: A case study for Al-(V,Ti). PHYSICAL REVIEW B 71: Art. No. 024101 2005 (5 cit.) D.Horváth, M.Gmitra, P.Majchrák, P.Baláž, I.Vávra, The evidence of the localized point defect from the remagnetization of a magnetic dot arrays". J. Mag. Magn. Mater. 304 (2006) e486-488. I. Skorvanek, J. Marcin, T. Krenicky, J. Kovac, P. Svec, D. Janickovic, Improved soft magnetic behaviour in field-annealed nanocrystalline Hitperm alloys. J. Mag. Magn. Mater. 304 (2006) 203. M. Deanko, D. M. Kepaptsoglou, D. Muller, D. Janickovic, I. Skorvanek, E. Hristoforou, P. Svec, Identification and quantification of microstructures formed during nanocrystallization of amorphous (Fe, Co)-Nb-(Si, B) systems. Journal of Microscopy 223 (2006) 260-263. I. Škorvánek, J. Marcin, J. Turčanová, M. Wójcik, K. Nesteruk, D. Janičkovič and P. Švec, Field induced anisotropy and stability of soft magnetic properties towards high temperature in Co-rich nanocrystalline.... J. Mag. Magn. Mater. (2006) doi:10.1016/j.jmmm.2006.11.092.
V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	Pokrok v poznaní a z neho vyplývajúci vývoj špičkových materiálov a postupov pre aplikácie

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.

Podpis riešiteľa:

Dátum: 24. 1. 2007

Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVT-51052702

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

Synergickým úsilím riešiteľov z troch ústavov SAV a dvoch univerzít sa získali nové zásadné poznatky v oblasti fyziky tuhých látok, najmä amorfných a nanokryštalických zliatin a kompozitov s nanoštruktúrou vykazujúcich výnimočné mechanické a magnetické vlastnosti a ich kombinácie pre potenciálne využitie ako optimalizované magneticky mäkké materiály, senzory a konštrukčné materiály.

Kombináciou prvoprincípových a simulačných prístupov v rámci širšieho výskumu v oblasti Computational Materials Science a experimentálneho výskumu bolo možné pripraviť viacero reálnych systémov a vytvoriť všeobecnejšie fyzikálne modely, nástroje a koncepcie spájajúce kvantovomechanické a štruktúrne efekty nanosveta so zákonitosťami makrosveta na využitie v nových multifunkčných materiáloch.

Súčasne sa dosiahol pokrok v metodikách skúmania týchto materiálov a ich interpretáci a obojsmerný prenos poznatkov s renomovanými medzinárodnými centrami a pracoviskami základného a aplikovaného výskumu vedúci k potenciálnemu využitiu vedomostí a novovytvorených materiálových systémov s ohľadom na ich vynikajúce vlastnosti a cenovú efektívnosť. Súčasťou aktivít bol prenos poznatkov a školenie mladých vedeckých pracovníkov a disseminácia odborných výsledkov prostredníctvom organizovania národných a medzinárodných vedeckých podujatí.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

Synergic research effort of three institutes of the Slovak Academy of Sciences and two universities has led to new fundamental knowledge in the field of solid state physics, especially of amorphous and nanocrystalline alloys and composites with nanostructure exhibiting unique mechanical and magnetic properties and combinations of properties for potential exploitation as optimized soft magnetic materials, sensors and advanced construction materials.

Combination of first-principle calculations and diverse computer simulations within the framework of broader research in the field of computational materials science with intense experimental research has allowed to prepare several real physical systems and to formulate general physical models, tools and approaches linking quantum-mechanical and structural phenomena of nanoworld with macroscale behavior for exploitation in multifunctional materials.

Progress has been achieved in the methods of investigation of these novel materials and in the interpretation and quantification of experimentally obtained results. Active interaction with leading centers and institutions working in basic and applied research has led to intense exchange of information, providing the potential for effective future applications of new knowledge and newly developed high-performance and cost-effective material systems. Transfer of knowledge and training of students and young researchers as well as dissemination of results via organization of national and larger international scientific meetings has been integral part of the project.

Podpis riešiteľa: