

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: doc. Ing. Marian Kubliha, PhD.	Evidenčné číslo projektu: APVV-20-044 505
Názov projektu: Štúdium neusporiadaných štruktúr nekovových materiálov vybranými fyzikálnymi metódami	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnave
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	Centre d'Etude des Materiaux Avances, University of Rennes, France
	National Institute of R&D for Materials Physics, Bucharest-Magurele. Faculty of Physics, University of Bucharest
	Ústav anorganické chémie, Ústav fotoniky a elektroniky, AV ČR, Praha, Česká republika.

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uved'te i publikácie prijaté do tlače): <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	Popescu, M. - Kubliha, M. - Kalužný, J. - Velea, A. - Loerinczi, A.: DC conductivity in GeSb ₂ Te ₄ and (GeSb ₂ Te ₄) ₍₉₀₎ (SnSe ₂) ₍₁₀₎ phase change materials. In: Journal of Optoelectronics and Advanced Materials. ISSN 1454-4164. Vol. 9, Iss. 12 (2007), s. 3951-3953
	Bošák, O. - Kalužný, J. - Preto, J. - Vacval, J. - Kubliha, M. - Hronkovič, J.: Electrical properties of a rubber blend used in the tyre industry. In: Polymers for Advanced Technologies. - ISSN 1042-7147. - Č. 18 (2007), s. 141-143
	Kubliha, M. - Kalužný, J. - Pedlíková, J. - Zavadil, J. - Labaš, V.: Electrical and dielectrical properties of As-Se-Te glasses. In: Journal of Optoelectronics and Advanced Materials. - ISSN 1454-4164. - Vol. 9, No. 10 (2007), s. 3082-3087
	Kalužný, J. - Kubliha, M. - Labaš, V. - Poulain, M. - Taibi, Y.: Electrical and dielectric properties of Sb ₂ O ₃ -V ₂ O ₅ -K ₂ O glasses. In: Journal of Non-Crystalline Solids, Special Issue: ISNOG 2008, po recenzii, prijaté do tlače.
	Kalužný, J. - Kubliha, M. - Labaš, V. - Djouama, T - Poulain, M.: Electrical and dielectric properties of MnF ₂ -ZnF ₂ -NaPO ₃ glasses. In: Journal of Non-Crystalline Solids, Special Issue: ISNOG 2008, po recenzii, prijaté do tlače.
V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:	Rozvoj poznatkov v oblasti štúdia nekovových materiálov pomocou sledovania elektrických a dielektrických parametrov, zavedenie nových metodík v edukačných a výskumných aktivitách.

Charakteristika výsledkov

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

Projekt preukázal, že v oblasti štúdia špeciálnych skiel systémov $Sb_2O_3 - PbCl_2$, $Sb_2O_3 - PbO - M_2O$ ($M = Na, K, Li$), $TeO_2 - Sb_2O_3 - PbCl_2$, $MnF_2 - ZnF_2 - NaPO_3$, $Sb_2O_3 - V_2O_5 - K_2O$, $As/Ge - Se - Te - Ho/Er/Pr$, $Ge_{25}Ga_{10-x}Pr_xS_{65}$ meranie elektrických a dielektrických parametrov umožňuje detekovať vznik defektov, resp. kryštalickej fázy v objeme skiel, hodnotiť homogenitu a kvalitu pripravených skiel, stanoviť koróznú odolnosť voči pôsobeniu vzdušnej vlhkosti, hodnotiť vplyv jednotlivých parametrov technológie prípravy na vnútorné usporiadanie pripravovaných skiel. Pri niektorých systémoch skiel možno sledovaním dielektrickej odozvy určiť teplotu sklovitej premeny T_g . Citlivosť použitia elektrických metód je pri niektorých systémoch skiel vyššia ako pri tradičných metódach. Uvedené poruchy a vlastnosti sú významné hlavne pre systémy určené pre následné fotonické aplikácie. Pri popise najdôležitejšej technologickej operácie - vulkanizácie rôznych priemyselných aj laboratórných kaučukových zmesí a ich teplotnej degradácie - pomocou merania elektrických veličín boli stanovené korelácie umožňujúce hodnotiť kinetiku a dynamiku sledovaných procesov. Reálne namerané aj modelované hodnoty elektrickej konduktivity potvrdili predpoklady o vzniku dočasných nosičov elektrického náboja pri sieťovaní kaučukových reťazcov styrén-butadiénu, pričom ich počet je úmerných veľkosti rýchlosti sieťovacej reakcie. Prínosom projektu je tiež podpora rozšírenia a skvalitnenia infraštruktúry laboratórii určených pre vedecko-výskumné aktivity a umožňujúcich vedecký rast pracovníkov fakulty resp. doktorandov a diplomantov. Výsledky dosiahnuté pri riešení projektu zvýšili počet kooperácií na domácej aj medzinárodnej úrovni podaním viacerých projektov a spolu s publikačnými výstupmi boli súčasťou projektu pre vznik centra excelentnosti „Centrum pre vývoj a aplikáciu progresívnych diagnostických metód v procesoch spracovania kovových a nekovových materiálov“, ktorý bol schválený a bude financovaný. Možno konštatovať, že boli splnené všetky ciele stanovené v návrhu projektu.

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

Results have shown that measurement of electrical and dielectric parameters of special glasses systems of $Sb_2O_3 - PbCl_2$, $Sb_2O_3 - PbO - M_2O$ ($M = Na, K, Li$), $TeO_2 - Sb_2O_3 - PbCl_2$, $MnF_2 - ZnF_2 - NaPO_3$, $Sb_2O_3 - V_2O_5 - K_2O$, $As/Ge - Se - Te - Ho/Er/Pr$, $Ge_{25}Ga_{10-x}Pr_xS_{65}$ offers following facilities for material investigation: detection of defect or crystalline phase generation in glasses volume, homogeneity and quality of prepared glasses evaluation, air humidity corrosive resistance determination, parameters of preparation technology influence on structural arrangement of prepared glasses evaluation. Glass transition temperature T_g can be determined by means of dielectric response observation in case of some glass systems. Application of electrical methods offers higher sensitivity in case of some glasses systems. Facts mentioned above are meaningful mainly for systems determined for photonic application.

Investigation of most important technological operation – vulcanization and temperature degradation of various manufacturing compositions – has shown that kinetics and dynamics of observed processes can be evaluated by means of correlations determined by electrical parameters measurement. Real measured and simulated values of electrical conductivity confirmed presumptions of intermediate charge carriers generation during styrene-butadiene rubber chains cross-linking and number of mentioned charge carriers is proportional to cross-linking reaction rate. Project acquisition is also support of expansion and enhancement of laboratories infrastructure determined for research activities enabling scientific growth of scientists on faculty i.e. graduants and undergraduates. Project results increased number of co-operations on national and international levels by submission of several projects and along with publication issues they created basis for project of Centre of Excellence named „Centre for Development and Application of Diagnostic Methods at Metallic and Non-metallic Materials Processing“ which has been approved and it will be funded. It can be concluded that all project targets specified in project submission are fulfilled.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas so zverejnením údajov v nej uvedených.

Podpis zodp. riešiteľa:

Dátum: 28.05.2009

Podpis štatutárneho zástupcu:

Pečiatka: