

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: prof. RNDr. Peter Samuely, DrSc.	Evidenčné číslo projektu: LPP-0101-06
Názov projektu: Perspektívne supravodiče	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Ústav experimentálnej fyziky SAV
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	

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):	Z. Pribulová, et al.: Anisotropy of the Sommerfeld Coefficient in Magnesium Diboride Single Crystals, Phys. Rev. Lett. 98 (2007) 137001. Z. Pribulová, et al.: Field and Angular dependence fo the Sommerfeld Coefficient in Al-doped MgB ₂ Single Crystals, Phys. Rev. B 76 , (2007) 180502(R). P. Szabó et al.: Evidence for two-gap superconductivity in Ba _{0,55} K _{0,45} Fe ₂ As ₂ from directional point-contact Andreev-reflection spectroscopy, Phys. Rev. B 79 , (2009) 012503. Z. Pribulová, et al.: Upper and lower critical magnetic field of superconducting NdFeAsO _{1-x} F _x single crystals studied by Hall-probe magnetization and specific heat, Phys. Rev. B 79 , (2009) 020508(R). J. Kačmarčík et al.: Strongly dissimilar vortex-liquid regimes in single-crystalline NdFeAs(O,F) and (Ba,K)FeAs ₂ : A comparative study, Phys. Rev. B 80 (2009) 014515.
<i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	
V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:	Vďaka projektu sa na košickom pracovisku zaviedla nová experimentálna metodika na štúdium tepelnej kapacity miniatúrnych vzoriek rôznych materiálov.

Charakteristika výsledkov

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

Výsledky riešenia projektu sú veľmi úspešné - podarilo sa nám zaviesť novú unikátnu citlivú metodiku experimentálnej fyziky – ac-mikrokalorimetriu na meranie tepelnej kapacity mikroskopických vzoriek. Metodika priniesla v relatívne krátkom čase aj výsledky vo forme experimentálnych dát, prezentovaných na medzinárodných konferenciách a viaceru publikácií vynikajúcej kvality.

V prvej časti projektu sa podarilo úspešne uviesť do chodu ac-kalorimetriu v teplotnom rozsahu od 1,5 K vyššie. Táto časť riešenia projektu zahŕňala nielen konštrukciu meracej sondy s mikrokalorimetrom, ale aj automatizáciu experimentu v prostredí LabView, testovacie a kalibračné merania.

V ďalšom kroku sa podarilo sa nám významne rozšíriť teplotný rozsah, v ktorom je možné realizovať mikrokalorimetrické experimenty až do 300mK, keď sme metodiku ac-kalorimetrie implementovali do ³He refrigerátora. Tým nám táto unikátna metodika experimentálnej fyziky zaistila významné postavenie pri meraní tepelnej kapacity. Odzrkadlilo sa to napríklad tým, že nám ponúkla spoluprácu významná zahraničná vedecká skupina. Táto spolupráca je zhrnutá v publikácii, ktorá je v súčasnosti zaslaná na publikovanie do Physical Review Letters a je v rezenznom konaní.

Medzi významné výsledky projektu patrí viaceru publikácií, zahŕňajúcich výsledky získané pomocou komplementárnych experimentálnych metód ac-kalorimetrie, mikrokontaktovej spektroskopie a magnetizačných meraní. Z celkového počtu 14 doteraz publikovaných článkov, ktoré súvisia s riešením projektu je 6 uverejnených vo Physical Review B a Physical Review Letters.

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

Results of the project are very successful – we accomplished implementation of new sensitive experimental method – ac-microcalorimetry for measurement of specific heat of miniature crystals. The method brought rapidly various outcomes in the form of experimental data presented on international conferences and several publications of excellent quality.

During the first period of project duration we succeeded to implement the ac-calorimetry into the ⁴He cryostat, which enabled us to perform measurements in temperature range down to 1,5 K. This part of the project included construction of the probe with microcalorimeter, as well as automation of the experiment by LabView program, testing of the probe and calibration measurements.

In the next step we managed to expand significantly the temperature range available for experiments down to 300mK by implementing the ac-calorimetry into the ³He cryostat. Thus we achieved an important position in the specific heat research and consequently we were offered collaboration with foreign research group. This collaboration resulted in a paper sent for publication to Physical Review Letters, which is at a moment in a revision process.

Among results of the project, several publications summarizing results of complementary experimental methods of ac-calorimetry, point-contact spectroscopy and magnetization measurements have an important position. There are 14 papers published in total that are directly connected to the project, 6 out of them are published in prestigious Physical Review B and Physical Review Letters.

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

Podpis zodp. riešiteľa:

Dátum:

Podpis štatutárneho zástupcu:

Pečiatka: