

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-14-0438****Štúdium metód návrhu a zhotovenia cievok z vodiča s kruhovým prierezom na báze vysokoteplotného supravodiča**Zodpovedný riešiteľ **Ing. Ján Šouc, CSc.**Príjemca **Elektrotechnický ústav SAV**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

ELEKTROTECHNICKÝ ÚSTAV SAV, Dúbravská cesta 9, 841 04 BRATISLAVA

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

zahraničné pracovisko nespupracovalo

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

Šouc J et al 2015 Patent Application PP50063-2015

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Michalcová, E., Behúlová, M., Vojenčiak, M., Frolek, L., Šouc, J., Skarba, M., Pekarčíková, M., Drienovský, M., Gömöry, F.: Structural Modeling of REBCO Coated Conductor Tapes in TORT Cables. IEEE Trans. Applied Supercond. 28 (2018) 4801105.
2. Pekarčíková, M., Michalcová, E., Frolek, L., Šouc, J., Gogola, P., Drienovský, M., Skarba, M., Mišík, J., Gömöry, F.: Effect of Mechanical Loading on Coated Conductor Tapes Due to Winding Onto Round Cables. IEEE Trans. Applied Supercond. 28 (2018) 8400505.
3. Drienovský, M., Michalcová, E., Pekarčíková, M., Palcut, M., Frolek, L., Gogola, P., Jančuška, I., Mišík, J., Gömöry, F.: Induction Soldering of Coated Conductor High-Temperature Superconducting Tapes with Lead-Free Solder Alloys. IEEE Trans. Applied Supercond. 28 (2018) 6601305.
4. J Šouc, F Gömöry, M Solovyov, M Vojenčiak, T Kujovič, E Seiler, J Kováč, L Frolek, M Behúlová, J Janovec, E Cuninková, J Mišík, M. Pekarčíková and M. Skarba, Superconductor Science and Technology ACCEPTED MANUSCRIPT, CORC® like cable production and characterization of the solenoid made from it To cite this article before publication: Ján Šouc et al 2018 Supercond. Sci. Technol. in press <https://doi.org/10.1088/1361-6668/aaf9ee>. V tlači

Uplatnenie výsledkov projektu

Hlavný výsledok projektu, supravodivá cievka chladená kryogénnym médiom bez použitia vákuovej nádoby, môže mať uplatnenie pri zariadeniach využívajúcich robustné magnetické systémy.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Bol overený nový koncept združovania pásov z vysokoteplotného supravodiča do kábla s jednoduchým chladením prietokom kryogénnej kvapaliny cez jadro kábla tvorené z Cu trubky.

Bola vyvinutá metódy elektromagnetického modelovania sústavy rovnobežných helikoidálne uložených páskových vodičov výsledky ktorej sa zhodujú s experimentálnymi výsledkami.

Bol navrhnutý a skonštruovaný káblovací stroj, ktorý umožňuje výrobu supravodivého kábla dĺžky rádovo 100 m z potrebného počtu supravodivých pásov.

V cievke navinutej z kábla vyrobeného na káblovacom stroji dĺžky 40 m sa dosiahli vysoké kritické prúdy (> 1000 A).

Bol otestovaný spôsob chladenia prietokom tekutého dusíka cez jadro kábla, z ktorého bola pripravená tepelne izolovaná supravodivá cievka. Taktiež bol overený spôsob chladenia prietokom tekutého hélia cez tepelne izolovanú cievku skonštruovanú z Cu trubky dĺžky 25 m až to teploty 30 K.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

A new concept of high temperature superconducting tapes connection into a cable simple cooled by cryogenic fluid flowing through the cable tube Cu core was verified.

Method of electromagnetic modeling of a system of parallel helikoidally stranded tape conductors have been developed, results of which coincide with the experimental results.

A cable machine which allows the production of a superconducting cable of the length of the order of 100 m from the required number of superconducting tapes was designed and constructed.

In the coil wound from a cable of length 40 m produced by cable machine high critical currents (> 1000 A) were obtained.

A method of cooling by flowing liquid nitrogen through the Cu tube core of the cable from which the heat insulated superconducting coil was prepared was tested. Also, a cooling by liquid helium flow through a thermally insulated coil constructed from a Cu tube of length of 25 m down to 30 K was verified.