



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

195097

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 01 B 12/00

/22/ Prihlášené 05 08 77
/21/ /PV 5212-77/

(40) Zverejnené 28 04 79

(45) Vydané 15 04 82

(75)

Autor vynálezu

SYNAK DUŠAN ing., SEREĎ a ŠOMSKÝ PETER ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Zariadenie na stabilizáciu páskového supravodiča z Nb_3Sn pripraveného metódou difúzie cínu do niobovej pásy

1

Vynález sa týka zariadenia na stabilizáciu páskových supravodičov z Nb_3Sn , pripravených metódou difúzie cínu do niobovej pásy.

Doteraz sa v ČSSR vyrábajú páskové difúzne supravodiče z Nb_3Sn metódou difúzie cínu do niobu. Tieto supravodiče sú doposiaľ stabilizované elektrolyticky nanesenou vrstvou medi.

Technologický postup pri elektrolytickej stabilizácii spočíva v postupnom čistení supravodiča, jeho elektrolytu a osušenie. Stabilizácia supravodiča podľa uvedeného postupu sa robí na zariadení, pozostávajúcom z rámu, v ktorom sú uložené pohonné a vodiace kladky, niekoľko nádob s príslušnými chemikáliami, odvíjacia cievka so zásobou supravodiča a navíjacia cievka s elektromotorom. Pohonné kladky sú uložené pevne. Vodiace kladky sa môžu posúvať v zvislom smere. K zariadeniu patrí zdroj jednosmerného prúdu. Celé zariadenie je umiestnené v digestóriu. Zariadenie umožňuje posúvať páskový supravodič vhodnou rýchlosťou cez nádoby s chemikáliami, pričom sa za pôsobenia jednosmerného prúdu vytvára na povrchu supravodiča vrstva elektrolytickej medi. V najbližšom období sa bude prechádzať na technológiu výroby supravodičov difúziou cínu zo zliatiny Cu-Sn do niobovej pásy, obsahujúcej určité množstvo zirkónu, čím sa zvýši kritický prúd supravodiča. Technológia stabilizácie páskových supravodičov, spracovaných v zliatine Cu-Sn ako aj zariadenie pre stabilizáciu, doteraz nie sú vyvinuté. Stabilizácia supravodičov metódou elektrolytického nanesenia vrstvy medi na povrch su-

2

pravodiča má niekoľko nedostatkov: je to najmä nevhodnosť elektrolytického pokovania pre nanášanie vrstiev medi požadovanej hrúbky na daný supravodič, čo je dôležité najmä u supravodičov s vyššími kritickými prúdmi, ďalej nedostatočné elektrické parametre prechodu supravodičov - med z hľadiska stabilizácie /veľký elektrický odpor/, potom pomerne veľká drsnosť povrchu elektrolyticky nanaseanej medi, čo sťažuje izoláciu stabilizovaného supravodiča lakovaním a nakoniec nízka produktivita elektrolytického pokovania.

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie na stabilizáciu páskového supravodiča podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že supravodič a stabilizačné pásy, ktoré sú navinuté na odvíjajúcich cievkach otočne uložených na nosnej konštrukcii, sú vodiace kladkou vedené do nádoby s tavivom a do piecky so zliatinou, nad ktorými je na nosnej konštrukcii uchytený vertikálne prestaviteľný ponárač so stieračmi. Po výstupe z piecky je supravodič napínaný voľne otočnou napínacou kladkou výkyvne uloženou na nosnej konštrukcii a cez pohonné kladky je navíjaný na otočne uloženú navíjajúcu cievku. Pohonné kladky a navíjacia cievka sú otočne uložené na nosnej konštrukcii a sú poháňané hydromotorom.

Pokrok zariadenia podľa vynálezu je predovšetkým v tom, že medzi supravodičom a stabilizátorom sa vytvorí kovový spoj, ktorý je pevný a má nízky elektrický odpor. Stabilizant v tvare pásy môže potrebné rozmery a požadovanú elektrickú vodivosť za normálnych, aj za nízkych teplôt. Hrúbka sta-

bilizovaného supravodiča je rovnomerná a jeho povrch má malú drsnosť. Produktivita práce na predmetnom zariadení je vysoká.

Na pripojenom výkrese je znázornené blokové schéma zariadenia pre stabilizáciu páskového supravodiča podľa vynálezu.

Na ľavej strane nosnej konštrukcie 1 je otočne uložená navíjacia cievka 2, ktorá je spolu s pohonnými kladkami 4 poháňaná hydromotorom 3. Voľne otočná napínacia kladka 5 je výkyvne uložená na nosnej konštrukcii 1. Na základovej doske nosnej konštrukcie 1 je umiestnená piecka 6 so zliatinou 7. V strede nosnej konštrukcie 1 nad pieckou 6 je uchytенý vertikálne prestavateľný ponárač 8 so stieračmi a vedľa piecky je upevnená nádoba s tavivom 9. Na pravej strane konštrukcie sú otočne uložené odvíjacie cievky 13, z ktorých sa odvíja páskový supravodič 12 a stabilizačné pásy 11, spolu usmerňované vodiacou kladkou 10 do piecky 6. Pri pokovení stabilizačnej pásy sa používa iba jedna odvíjacia cievka.

Zariadenie na vykonávanie stabilizácie páskového supravodiča podľa vynálezu pracuje nasledovne: Medená páska o rozmeroch prierezu 0,03 x 10 mm potrebnej dĺžky sa

kontinuálne pokoví v roztavenej zliatine Sn60Pb pri teplote 240 °C rýchlosťou 7 m min.⁻¹, pričom ako tavivo je použitý vodný roztok 90 % ZnCl₂ + 10 % NH₄Cl. Pokovená medená páska sa pripojí na obe strany páskového supravodiča z Nb₃Sn o rozmeroch prierezu 0,03 x 10 mm, pripraveného metódou difúzie cínu do niobovej pásy. Pripojenie sa uskutočňuje kontinuálne ponorným spájkovaním v roztavenej zliatine Sn60Pb pri teplote 260 °C rýchlosťou 1,6 min.⁻¹. Ako tavivo je použitý vodný roztok 90 % ZnCl₂ + NH₄Cl. Zariadenie pri určitom rozmiestnení jeho jednotlivých častí umožňuje buď kontinuálne pokovenie stabilizačnej pásy alebo súčasným posúvaním supravodiča a stabilizačných pásov cez stavivo a roztavenú zliatinu kontinuálnu prípravu stabilizovaného supravodiča s jednou alebo viacerými supravodivými páskami a s jednou, alebo viacerými stabilizačnými páskami.

Okrem oblastí supravodivosti môže byť zariadenie podľa vynálezu využité i tam, kde je potrebné kontinuálne pokovovať a spájať pás alebo pásy z rôznych materiálov tak, aby spoj medzi nimi mal dobré mechanické a elektrické vlastnosti.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zariadenie na stabilizáciu páskového supravodiča z Nb₃Sn pripraveného metódou difúzie cínu do niobovej pásy vyznačujúce sa tým, že supravodič 12 a stabilizačné pásy 11, ktoré sú navinuté na odvíjaciach cievkach 13, otočne uložených na nosnej konštrukcii 1, sú vodiacou kladkou 10 vedené do nádoby s tavivom 9 a do piecky 6 so zliatinou 7, nad ktorými je na nosnej konštrukcii 1 uchytенý vertikálne pre-

staviteľný ponárač 8 so stieračmi, ďalej po výstupe z piecky 6 je supravodič 12 vedený voľne otočnou napínacou kladkou 5 výkyvne uloženou na nosnej konštrukcii 1 a cez pohonné kladky 4 je navíjaný na otočne uloženú navíjaciú cievku 2, pričom pohonné kladky 4 a navíjacia cievka 2 sú otočne uložené na nosnej konštrukcii 1 a sú poháňané hydromotorom 3/.

1 list výkresov

