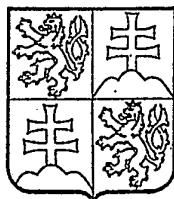


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATÍVNA
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

272 638

(21) PV 110-89.E
(22) Prihlásené 06 01 89

(40) Zverejnené 14 05 90
(45) Vydané 11 11 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 09 J 9/00

(75) Autor vynálezu

BENKO PAVOL ing.,
KOVÁČIKOVÁ MAGDALÉNA ing.,
CHUDĚJOVÁ ERIKA ing., BRATISLAVA,
KUCHTA JOZEF ing. CSc., NOVÁ DUBNICA

(54)

Spôsob lepenia kovových materiálov, najmä
kotiev diskových elektromotorov, prepregom

(57) Využitie riešenia je v oblasti elektrotechnologie, pri výrobe elektromotorov i pri obecnom lepení kovov. Odstraňuje sa zatekanie lepidla na nežiadúce miesta a vplyv rozpúšťadiel na zdravie pracovníkov. Kovové materiály, najmä reliéfy vinutí kotiev diskových elektromotorov s povrchom vhodne chemicky upraveným sa navzájom zliepajú pomocou prepregu na báze termo-reaktívnej živice a výstuže s obsahom živice 30 až 60 %, ktorej výtok pri teplote 165 °C a tlaku 5 MPa je 4 až 15 %. Lepenie sa uskutočňuje lisovaním vo forme tlakom 0,2 až 2 MPa pri teplote 120 až 200 °C počas 60 až 240 minút.

Vynález sa týka spôsobu lepenia kovových materiálov, najmä medených plechov s vystrihnutým reliéfom vinutia pre kotvy diskových elektromotorov prepregom, ktorým sa súčasne dosiahne vzájomná elektrická izolácia lepených plechov. Vynález patrí do odboru elektrotechnológie, do odboru konštrukcie elektrických strojov a do odboru lepenia kovov.

Známy je spôsob lepenia plechov s reliéfom vinutia za účelom výroby kotvy diskového elektromotora, pri ktorom sa na medený plech naniesie vrstva lepidla. Medzi lepené plechy sa vloží impregnovaná sklená tkanina. Takto spojené plechy sa potom zlepiť za pôsobenia zvýšeného tlaku a teploty. Nevýhodou tohoto spôsobu je možná nehomogenita lepeného spoja a ťažkosti pri zváraní koncov vinutí v dôsledku zatekania lepidla.

Tieto nedostatky odstraňuje spôsob podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že kovové materiály, vzájomne oddelené vrstvou prepregu na báze tkanej alebo netkanej výstuže z anorganických alebo organických vlákien a termoreaktívnej živice, s obsahom živice 30 až 60 %, ktorej výtok pri teplote 165 °C a tlaku 5 MPa je 4 až 15 %, sa vystavujú pôsobeniu tlaku 0,2 až 2 MPa pri teplote 120 až 200 °C počas 60 až 240 minút. Výtok živice sa stanovuje z rozdielu hmotností platiek skúšobných štvorcových doštičiek prepregu o strane 100 ± 1 mm vystrihnutých tak, aby uhlopriečka bola rovnobežná s osnou tkaniny, a to vážením pred testom a po ňom. Zo vzoriek sa odstránia všetky uvoľnené časti a vyčnievajúce vlákna. Vzorky sa odvážia s chybou 0,01 (m_1) a navrstvia sa rovnomerne na seba. Lisujú sa v lise zohriatom na 165 ± 3 °C medzi nerezovými plechmi hrúbky $1,6 \pm 0,8$ mm obložené z oboch strán separačnou fóliou, napr. polyvinylfluoridovou, hliníkovou apod., pri tlaku 5 MPa počas 5 minút. Po vybratí z lisu sa z okrajov odstráni vytečená živica a laminát sa odváži (m_2). Výtok živice sa stanoví podľa vzorca

$$\frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100 (\%).$$

Výhodou spôsobu podľa vynálezu je dobré zmáčanie povrchu lepených plechov živičným spojivom. Uvedený spôsob je tiež výhodnejší z hľadiska ochrany zdravia pracovníkov, ktorí nie sú pri ňom vystavení nepriaznivému účinku rozpúšťadiel, ako je tomu pri použití roztokov lepidla. Rovnomerný nános živичného spojiva v prepregu umožňuje dosiahnuť rovnomernú hrúbku lepiacej izolačnej vrstvy a tým aj homogenitu vlastností vyrobenej kotvy. Použitý prepreg vzhľadom na svoj výtok umožňuje zväzať konce vinutí.

Spôsob lepenia kovových materiálov podľa vynálezu je uvedený na príklade diskovej kotvy elektromotora, ktorej schématický rez je na obrázku.

Kruhovú medenú reliéfu vinutia 1, ktorých hrúbka je určená menovitým prúdom kotvy, sa chemicky upraví vytvorením vrstvičky čierneho oxidu na povrchu. Medzi dvojicu reliéfov 1 sa vložia dva hárky prepregu 2, vyrobené zo sklenej tkaniny a obsahujúce 45 až 50 % epoxidového živičného spojiva, ktorého výtok pri teplote 165 °C a tlaku 5 MPa je 3 až 10 %. Celok sa vkladá do kruhovej lisovacej formy, kde sa najprv lisuje tlakom 0,25 MPa počas 30 minút, pri teplote 150 °C a následne tlakom 0,5 MPa pri teplote 190 °C po dobu 120 minút. Tak sa získava sústava pevne zlepených, elektricky izolovaných a mechanicky vystužených vodičov. Medzi dve dvojice zlepených reliéfov 1 sa potom vkladajú tri hárky prepregu 3, vyrobeného na báze sklenej tkaniny a výstuže a živičného spojiva z epoxiakrylátovej živice, ktorej obsah v prepregu je 42 %. Výtok živice pri 160 °C a tlaku 5 MPa je 12 až 15 %. Nasledujúce lepenie prebieha lisovaním pri teplote 150 °C, tlakom 1 MPa počas 70 minút. V závere postupu sa k jednému reliéfu vinutia 1 lepí hliníková príložka 5 pomocou prepregu 4, na báze sklenej tkaniny a nízkomolekulárnej diámovej epoxidovej živice, vytvrdzovanej aromatickým diamínom, ktorej obsah v prepregu je 44 %. Lepenie sa uskutočňuje štyrmi vrstvami prepregu 4 v lisovacej forme pri teplote 190 °C a tlaku 2 MPa počas 120 minút. Pevnosť získaného spoja v ohybe je v dodanom stave najmenej 300 MPa, pri teplote 180 °C minimálne 150 MPa. Pevnosť v odlupovaní Cu fólie s povrchom upraveným černením na 3 mm šírky je v danom stave najmenej 1,1 N po tepelnom ráze 10 s/260 °C aspoň 1,0 N. Elektrická pevnosť je min. 40 kV/mm.

Vynález možno využiť predovšetkým pri výrobe kotiev diskových elektromotorov na jednosmerný prúd, ďalej na lepenie magnetov v budiacich obvodoch týchto elektromotorov, ako aj obecné na lepenie kovov.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob lepenia kovových materiálov, najmä kotiev diskových elektromotorov, na jednosmerný prúd, zložených z dvoch dvojíc medených kruhových reliéfov vinutia, ktorých povrch je chemicky upravený za účelom vytvorenia kompaktnej členitej vrstvy, prepregom na báze termoreaktívnej živice a tkanej alebo netkanej výstuže z anorganických alebo organických vlákien vyznačujúci sa tým, že kovové materiály vzájomne oddelené vrstvou prepregu s obsahom živice 30 až 60 %, ktorej výtok pri teplote 165 °C a tlaku 5 MPa je 4 až 15 %, sa vystavujú pôsobeniu tlaku 0,2 až 2 MPa pri teplote 120 až 200 °C počas 60 až 240 minút.

1 výkres

CS 272638 B1

