



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204843

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 01 H 85/18

/22/ Přihlášeno 29 10 79
/21/ /PV 7332-79/

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 15 06 82

(75)
Autor vynálezu

PAUKERT JOSEF ing. CSc., PROCHÁZKA JAROSLAV, HOBZA ALOIS, MACHU
FRANTIŠEK ing., BRNO, KRÁPEK VLASTIMIL, ŠLAPANICE u Brna a VÁHALA
SVATOPLUK, SLAVKOV u Brna

(54) Tavná pojistka a způsob její výroby

1

Vynález se týká tavných pojistek a způsobu jejich výroby.

Rostoucí pronikání polovodičové techniky do všech oborů elektrotechniky klade i zvýšené nároky na jejich jištění. U tavných pojistek, používaných k tomuto účelu, se klade hlavní důvod na zkrácení celkové vypínací doby a na snížení energie, propuštěné pojistkou během zkratu. Dosavadní tavné pojistky používají jako hasiva křemičitého písku o různém zrnění. Protože veličinou, rozhodující o úspěšnosti a rychlosti vypnutí je tlak, panující ve výbojovém kanále, nastaly by ideální podmínky tehdy, kdyby po přetavení tavného vodiče hořel oblouk pouze v takovém objemu, který zaujímal tavný vodič.

Stávající pojistky jsou značně vzdáleny od tohoto ideálního stavu. I u pojistek, dobře naplněných pískem /bez dutin/ se uplatní póry, a to jak ve styku zrn písku s tavným vodičem, tak i póry mezi jednotlivými zrny písku ve vrstvách, více vzdálených od tavného vodiče. Dále se po vzniku oblouku uplatní i stlačitelnost písku vlivem tlaku ve výbojovém kanále, což se projevuje zvětšením dutiny, ve které hoří oblouk. Oba tyto efekty vedou ke snížení tlaku ve výbojovém kanále a k prodloužení vypínací doby, což je spojeno i se zvýšením propuštěné energie proti ideálnímu stavu.

Uvedené nevýhody odstraňuje tavná pojistka podle vynálezu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že aktivní část povrchu tavného vodiče je pokryta soudržnou izolační vrstvou s nízkou pórovitostí a že zbývající vnitřní prostor

2

pouzdra je vyplněn zrnitým hasivem.

Výhodou tavného vodiče podle vynálezu je vedle zkrácení vypínací doby a snížení propuštěné energie i jeho mechanická pevnost, zejména v místech jeho úžin.

Na přiloženém výkrese je schematicky znázorněn příklad provedení pojistky s tavným vodičem podle vynálezu.

Tavná pojistka 1 sestává z pouzdra 10, uzavřeného na jednom konci čelem 40 s připojovacím praporcem 41 a na druhém konci deskou 52, elektricky i mechanicky spojenou s čelem 50, opatřeným připojovacím praporcem 51. Na čelo 40 a desku 52 jsou přibudovány konce 21 a 22 tavného vodiče 20. Aktivní část povrchu tavného vodiče 20 je pokryta soudržnou izolační vrstvou 30 s nízkou pórovitostí ze síranu vápenatého a zbývající vnitřní prostor pojistky mezi pouzdrem 10, čelem 40, deskou 52, tavným vodičem 20 a vnějším povrchem soudržné izolační vrstvy 30 s nízkou pórovitostí je vyplněn zrnitým hasivem 60.

Tavný vodič 20 pojistky 1, jehož aktivní část povrchu je pokryta soudržnou izolační vrstvou 30 s nízkou pórovitostí je možno vyrobit například následujícími způsoby: Rozmícháním pojiva /například síranu vápenatého nebo cementu/ s vodou na kaši, s přídavkem plniva /například křemičitého písku, kysličníku hlinitého, mletého taveného křemene nebo jiné anorganické zrnité hmoty odolné vysokým teplotám/ nebo bez něj a nanesením vzniklé kašovité hmoty štětcem, stěrkou, stříkáním nebo zalitím do formičky. Po ztvrdnutí a vyschnutí izolační vrstvy 30 je možná montáž tavného vodiče 20,

opatřeného touto vrstvou.

Jiným způsobem výroby soudržné izolační vrstvy 30 s nízkou pórovitostí na tavném vodiči 20 je vytvoření směsi koloidních roztoků alkokypolysilanů s vodou v alkoholickém prostředí jako pojiva a křemičitého písku nebo jiné anorganické zrnité hmoty jako plniva a nanesení vzniklé kašovité hmoty na tavný vodič 20 nalitím do formičky. Po zaschnutí vrstvy 30 se žihá tavný vodič 20 i s vrstvou 30 při teplotách v rozmezí 100 až 900 °C.

Konkrétní předpis pro výrobu izolační vrstvy 30 tímto způsobem je například: 100 ml jemného SiO_2 , 40,5 ml etylsilikátu, 7 ml etanolu, 0,7 ml piperidinu jako katalyzátoru, doplnit destilovanou vodou k dosažení vhodné konzistence. Vypálení vrstvy při 400 °C. K přípravě soudržné izolační vrstvy 30 s nízkou pórovitostí je obzvláště výhodné použití etoxypolysilanů a křemičitého písku jako plniva, protože konečným produktem po přípravě vrstvy 30 je kyslíčnick křemičitý.

Funkce pojistky 1 podle vynálezu je následující: po přetavení tavného vodiče 20 vlivem poruchového proudu hoří vzniklý

oblouk v dutině soudržné izolační vrstvy 30 s nízkou pórovitostí. Z vnější strany je tato vrstva 30 podepírána zásepem zrnitého hasiva 60. Tlak, panující v této dutině, je vyšší než kdyby oblouk hořel v zásepě zrnitého hasiva 60, protože soudržná vrstva 30 má nízkou pórovitost a nedovolí zvětšení objemu dutiny.

Vlivem vysokého tlaku v dutině vrstvy 30 dojde k urychlenému zhasnutí oblouku, což je spojeno i se snížením energie, propuštěné pojistkou 1. Pokud by z mimořádných důvodů, jako je například vzrůst zkratového proudu nad mez zaručené vypínací schopnosti nebo popraskání vrstvy 30 nadměrnými otřesy, vibracemi a nárazy při výrobě, dopravě nebo v provozu došlo k porušení celistvosti dutiny ve vrstvě 30, v níž hoří oblouk, vyšlehl by oblouk vzniklou trhlinou do zrnitého hasiva 60.

Tím by došlo k expansi, žhavé obloukové plasma by dostalo radiální složku rychlosti, v ose výboje by došlo ke snížení vodivosti a vznikly by příznivější podmínky pro uhasnutí oblouku. Rovněž plasma, radiálně vyvržené do chladného prostředí zrnitého hasiva 60 by urychleně deionizovalo.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Tavná pojistka, sestávající z tavného vodiče, kontaktních nožů, pouzdra a hasiva, vyznačující se tím, že aktivní část povrchu tavného vodiče /20/ je pokryta soudržnou izolační vrstvou /30/ s nízkou pórovitostí a že zbývající vnitřní prostor pouzdra /10/ je vyplněn zrnitým hasivem /60/.

2. Tavná pojistka podle bodu 1, vyznačená tím, že soudržná izolační vrstva /30/ obsahuje jako pojivo síran vápenatý.

3. Tavná pojistka podle bodu 1, vyznačená tím, že soudržná izolační vrstva /30/ obsahuje jako pojivo cement.

4. Tavná pojistka podle bodu 1, vyznačená tím, že soudržná izolační vrstva /30/ obsahuje jako plnivo křemičitý písek.

5. Tavná pojistka podle bodu 1, vyznačená tím, že soudržná izolační vrstva /30/ obsahuje jako plnivo kyslíčnick hlinitý.

6. Tavná pojistka podle bodu 1, vyznačená tím, že soudržná izolační vrstva /30/ obsahuje jako plnivo mletý tavený křemen.

7. Způsob výroby tavné pojistky podle

bodů 1 až 6, vyznačený tím, že k přípravě soudržné vrstvy /30/ s nízkou pórovitostí se použije jako pojiva koloidních roztoků alkokypolysilanů s vodou v alkoholickém prostředí a že vrstva /30/ se po vysušení podrobí tepelnému zpracování při teplotě 100 až 900 °C.

8. Způsob výroby tavné pojistky podle bodů 1 až 6, vyznačený tím, že se jako pojivo použije koloidní roztok etoxypolysilanu.

9. Způsob výroby tavné pojistky podle bodů 1 až 8, vyznačený tím, že soudržná izolační vrstva /30/ se vytvoří ponořením tavného vodiče /20/ do směsi pojiva s plnivem.

10. Způsob výroby tavné pojistky podle bodů 1 až 8, vyznačený tím, že soudržná izolační vrstva /30/ se vytvoří nátěrem tavného vodiče /20/ směsí pojiva s plnivem.

11. Způsob výroby tavné pojistky podle bodů 1 až 8, vyznačený tím, že soudržná izolační vrstva /30/ se vytvoří olisováním tavného vodiče /20/ směsí pojiva s plnivem.

1 list výkresů

