



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 359 ✓

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 11 80
(21) PV 7842-80

(51) Int. Cl.³G 21 D 1/00

(40) Zveřejněno 15 09 81

(45) Vydáno 01 06 84

(75)

Autor vynálezu URBANČÍK LIBOR RNDr., PLÍHAL KAREL ing., BÁR JAROMÍR doc. ing. CSc., BRNO

(54) Způsob zhotovení elektricky vodivého vinutí na keramické trubici hladinoměru pro kapalný kov

1

Vynález se týká způsobu zhotovení elektricky vodivého vinutí na keramické trubici hladinoměru pro kapalný kov, zvláště pro jaderné elektrárny s rychlými reaktory.

Ocelové nádoby na kapalný kov sodík v jaderných elektrárnách a sodíkových smyčkách a stendech bývají opatřeny elektromagnetickými hladinoměry, jejichž podstatnou součástí je keramická trubice s vodivým vinutím, která pracuje za teplot do 550 °C. Doposud se používaly k tomuto účelu keramické trubice, na něž se těsně navinul vodič. Tento vodič po určité době změnil svou polohu na trubici a údaje hladinoměru se stávaly chybné až nepoužitelné. Upevnit účinně vodič azbestovou šňůrou se nepodařilo. Vyhroubení šroubovitě rýhy pro účinné zachycení vodiče je obtížné, neboť trubice není zdaleka ideálně válcovitá a je křehká, takže při obrábění praská. Vypálení trubice se šroubovitou drážkou pro vodič je výrobně velmi náročné.

Uvedené nedostatky stávajících provedení keramických trubic a způsobů jejich zhotovení odstraňuje způsob zhotovení elektricky vodivého vinutí podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na povrch keramické trubice se nanese nátěr suspenze, sestávající z kyslíčnicku stříbrného a organického rozpouštědla a keramická trubice s tímto nátěrem se zahřívá na teplotu od 100 ° až 500 °C tak dlouho, až se na keramické trubici vytvoří souvislý bělavý povlak vyredukovaného stříbra, načež se v povrchové vrstvě keramické trubice vytvoří nejméně jedna šroubovitá rýha, jejíž hloubka je větší, než tloušťka povlaku vyredukovaného stříbra. Organickým rozpouštědlem je směs glycerinu a alkoholu. Proces nanášení nátěru sus-

penze na povrch keramické trubice i zahřívání keramické trubice s nanesenou suspenzí se opakuje. Povlak vyredukovaného stříbra se vyleští, načež se galvanicky pokryje vrstvou buď stříbra nebo mědi nebo niklu nebo chromu, o tloušťce do 1 mm.

Způsob výroby podle vynálezu zaručuje, že elektricky vodivé vinutí, tvořené pásem stříbra nebo jiného kovu, nemůže vůči keramické trubici naprosto měnit polohu, což způsobuje, že výsledky měření hladinoměru, vybaveného touto trubicí, jsou spolehlivé a reprodukovatelné. Kromě toho tento způsob umožňuje zhotovení dvou i více rýh tvaru dvouchodé i vícechodé šroubovice v takové strmosti, která zajišťuje maximální citlivost hladinoměru v daných podmínkách. Hloubka rýhy je nepatrná, pouze taková, aby se bezpečně a souvisle porušila povrchová vrstva stříbra. Následkem toho trubice není podstatně touto operací ohrožena.

Dále je uveden příklad zhotovení elektricky vodivého vinutí na povrchu keramické trubice podle vynálezu.

Povrch keramické trubice se očistí vypraným textilem od mechanických nečistot, odmastí se acetonem, vysuší se v sušárně při 105 °C po dobu tří hodin. Po vychlazení se natírá málo smočeným štětcem černá suspenze kysličníku stříbrného se směsí glycerinu a etanolu tak, aby nátěr byl zcela souvislý. Potom trubice schne na vzduchu za laboratorní teploty po dobu pěti hodin, do vymizení mokrých skvrn na matně černém, vlhkém a na omak stíratelném povrchu nátěru. Potom se keramická trubice suší v sušárně se vzdušnou atmosférou při teplotě 250 °C po dobu tří hodin, až se barva povrchu změní na šedou, až šedobílou, na některých místech skvrnitou. Vychladlá keramická trubice se znovu natře suspenzí a vysuší se způsobem popsaným výše. Potom se zahřívá v sušárně na 250 °C, až se šedý až šedobílý odstín povrchové vrstvy změní na stejnoměrně matně lesklé bílé zabarvení. Po vychladnutí se povrch vyleští ručně plstí do kovového lesku. Potom se provede vizuální kontrola celistvosti a neporušenosti po stříbření. Oblasti slabě lnoucí vrstvy stříbra k povrchu keramiky a veškeré další defekty i jejich okolí se oškrábou nožem, potom se obrousí velmi jemným smirkovým papírem, odmastí se acetonem, vysuší se na vzduchu a opět se natírou štětcem suspenzí kysličníku stříbrného. Na těchto defektních lokalitách se celý postup opakuje do vytvoření souvislé, homogenní, kovově lesklé vrstvy stříbra, dokonale lnoucí k povrchu keramické trubice. Potom se keramická trubice upne přes pryžové prvky do soustruhu, v němž místo nože je použito brusného zařízení s opěrnou kladkou a vyryjí se dvě rýhy ve tvaru dvojchodé šroubovice. Vytvořené a vyleštěné dva stříbrné pásy se na povrchu trubice, šroubovitě ovinuté kolem ní, potom galvanicky pomědí tenkou vrstvou souvislou o minimální tloušťce do 1 mm a nakonec se poniklují silnější vrstvou niklu.

Vynález lze použít všude, kde je nutno v nádobách či potrubí stanovit polohu hladiny kapalného kovu, zvláště kapalného sodíku, tj. u zkušebních sodíkových smyček a stendů všeho druhu a v jaderných elektrárnách a reaktorech se sodíkovým nosičem tepla.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob zhotovení elektricky vodivého vinutí na keramické trubici hladinoměru pro kapalných kovů, vyznačený tím, že na povrch keramické trubice se nanese nátěr suspenze, sestávající z kysličníku stříbrného a organického rozpouštědla a keramická trubice s tímto nátěrem se zahřívá na teplotu od 100 až 500 °C tak dlouho, až se na keramické trubici vytvoří souvislý bělavý povlak vyredukovaného stříbra, načež se v povrchové vrstvě keramické trubice vytvoří nejméně jedna šroubovicová rýha, jejíž hloubka je větší než tloušťka povlaku vyredukovaného stříbra.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že organickým rozpouštědlem je směs glycerinu a alkoholu.
3. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že proces nanášení nátěru suspenze na povrch keramické trubice i zahřívání keramické trubice s nanesenou suspenzí se opakuje.
4. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že povlak vyredukovaného stříbra se vyleští, načež se galvanicky pokryje vrstvou buď stříbra nebo mědi nebo niklu nebo chromu, o tloušťce do 1 mm.