



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198 795

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 06 78
(21) PV 3642 - 78

(51) Int. Cl.³ H 01 B 17/26

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 30 04 82

(75)

Autor vynálezu

B E R A N Jaroslav ing. CSc.,

P L Z E Ň

(54)

Způsob výroby tlakové elektrické průchodky

1

Vynálezem je řešen způsob výroby tlakové elektrické průchodky při použití těsnicí a elektricky izolující vrstvy, vytvořené adiční chemickou reakcí. Tato průchodka umožňuje vyvést alespoň jeden utěsněný a zároveň elektricky izolovaný vodič z prostoru, vystaveného účinkům radiace a obsahujícího chemicky agresivní médium za vysokých tlaků a teplot.

Dosud známé způsoby utěšňování elektricky izolujícím materiálem využívají buď kompaktních izolátorů, s nimiž jsou kovové části těsně spojeny, nebo speciálního lože, vytvořeného v prostoru o konstantním objemu chemickou reakcí slisované práškové elektroizolační látky s technologickým médiem.

Kompaktní izolátory pro tento účel mohou být vyrobeny buď z organických, nebo anorganických materiálů. Těsného spojení kovových částí s organickým izolátorem se dosahuje mechanickou cestou. U anorganických izolátorů se používá pájení kovu na keramiku, spojování kovu s keramikou aluminotermickou směsí apod. Známé těsnicí a zároveň elektricky izolující lože se vytvoří chemickou reakcí slisovaného, práškového kysličníku hořečnatého s vodným roztokem alkalického boritanu za zvýšené teploty.

Při extrémních provozních parametrech se projevuje řada nevýhod uvedených způsobů těsnění a elektrické izolace. Organické těsnicí a izolační materiály se porušují při zvýšených teplotách a vlivem radiace, takže jejich použití v jaderných reaktorech je omezené.

Pájené spoje kov - keramika představují sice v tomto směru značný pokrok, ale výběr dvojic materiálů, vhodných pro spojování je malý. Kromě toho, keramické materiály k těmto účelům, vyvinuté, nejsou dlouhodobě stálé v chemicky agresivních médiích, zvláště v alkalických roztocích. Další nevýhodou je okolnost, že kovy, používané pro spojování s keramikou, mohou tvořit s připojenou elektrodou z jiného kovu rušivý galvanický článěk. V řadě případů je na závadu přílišná choulostivost pájených spojů kov - keramika vůči mechanickým vlivům a teplotním rázům.

Spojení kovu s keramikou ložem, vytvořeným aluminotermickou směsí je charakteristické tím, že samotné lože je elektricky vodivé a má nízkou chemickou odolnost.

Lože, vzniklé chemickou reakcí slisovaného práškového kysličníku hořečnatého s vodným roztokem je sice schopné těsnit a přiměřeně elektricky izolovat, není však chemicky odolné v kyselinách a maximálně přípustná teplota je pro některé praktické aplikace příliš nízká.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny vynálezem, který řeší způsob výroby tlakové elektrické průchodky při použití těsnicí a elektricky izolující vrstvy, vytvořené adiční chemickou reakcí. Vyznačuje se tím, že tlaková průchodka se smontuje z dílů, z nichž alespoň jeden je vyroben ze zirkonia, nebo slitiny, obsahující minimálně 90 % zirkonia a má charakter součástky z kompaktního kovu, nebo výlisku z práškového kovu, poloha dílů vůči sobě se upevní tak, aby nemohlo nastat zvětšení objemu utěšňovaného prostoru vnitřním přetlakem, a poté se smontované díly vyžihají na vzduchu, nebo v kyslíku při teplotě vyšší než 300 °C.

Toto řešení je založeno na skutečnosti, že zirkonium reaguje za zvýšené teploty velice snadno s kyslíkem adiční chemickou reakcí za vzniku jediného reakčního produktu - kysličníku zirkoničitého, který má větší specifický objem než kovové zirkonium a dobré elektroizolační vlastnosti.

Je-li utěšňovaný prostor v určité části vhodně omezen plochou zirkoniového dílu a jsou-li konstrukčním uspořádáním prakticky vyloučeny objemové změny tohoto prostoru vnitřním přetlakem, potom narůstající vrstva kysličníku zirkoničitého při žhání postupně vyplňuje celý utěšňovaný prostor, zhutňuje se a ztrácí porozitu. Tento proces se prakticky zastaví, jakmile je vrstva kysličníku zirkoničitého natolik těsná, že další přísun kyslíku téměř ustane.

Praktickým příkladem využití vynálezu je výroba tlakové elektrické průchodky, která je nedemontovatelnou částí tlakové nádoby elektrochemického palivového článku.

Dalšími praktickými příklady využití vynálezu je výroba samostatných, demontovatelných tlakových elektrických průchodek, určených pro jaderný termionický konvertor, nebo aplikovaných jako čidla kontaktního hladinoměru tekutého kovu v zařízení jaderného reaktoru, nebo přizpůsobených jako čidla pro sledování koroze elektrochemickými metodami v kyselých, neutrálních i alkalických technologických médiích různých výrobních aparátů chemického průmyslu .

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby tlakové elektrické průchodky při použití těsnicí a elektricky izolující vrstvy, vytvořené adiční chemickou reakcí, vyznačený tím, že tlaková elektrická průchodka se smontuje z dílů, z nichž alespoň jeden je vyroben ze zirkonia nebo slitiny, obsahující minimálně 90 % zirkonia a má charakter součástky z kompaktního kovu, nebo výlisku z práškového kovu, poloha dílů vůči sobě se upevní tak, aby nemohlo nastat zvětšení objemu utěšňovaného prostoru vnitřním přetlakem, a poté se smontované díly vyžijí na vzduchu nebo v kyslíku při teplotě vyšší než 300 °C.