



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 27 06 86

(21) PV 4819-86

(40) Zveřejněno 12 02 87

(45) Vydáno 16 05 88

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

C 25 D 7/04

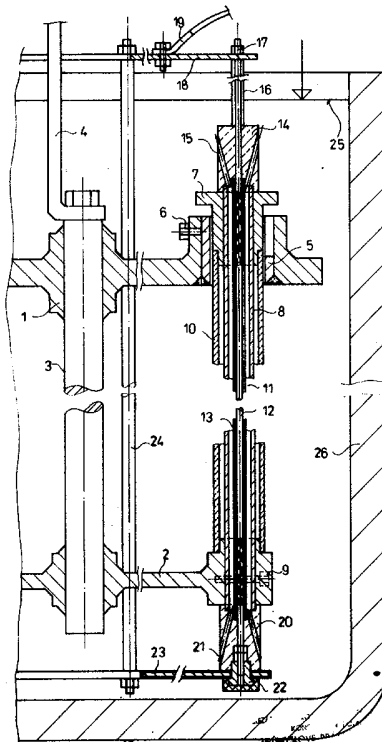
(75)  
Autor vynálezu

STAŠKO EDUARD,  
JASINSKÝ ZDENĚK ing., OSTRAVA

(54) Přípravek ke chromování průběžných dutin součástí, zejména trubek

Účelem řešení je zajištění požadovaných mechanických vlastností a vysoké otěruvzdornosti těchto součástí s možností jejich použití pro kyslíkové zkujňovací zařízení, čímž se podstatně zvyšuje jeho životnost.

Uvedeného účelu se dosáhne řešením, kde přívod záporného pólu elektrického proudu je napojen na sloup, který je opatřen nosičem s nejméně jednou pružnou vložkou, ve které jsou uchyceny dělené čelisti pro upevnění horního konce trubky ke chromování, která svým dolním koncem je uchycena ve svérce, upevněné na sloupu, kde dělené čelisti a svěrka jsou vzájemně propojeny izolační trubkou. Na horní a dolní konec trubky doléhá izolační zátka s nejméně jedním otvorem pro průchod chromovacího elektrolytu trubkou, přičemž na dolní konec anody je napojen spodní rozvaděč, který je pevně spojen svislou vodivou tyčí se sběračem, jenž je spojen s přívodem kladného pólu elektrického proudu.



Vynález se týká přípravku ke chromování průběžných dutin různých součástí, zejména trubek a trub různých průměrů a délek, v nichž se dopravuje agresivní a vysoce abrazivní materiál, jako například tekutiny, pevné částice, případně vzájemné směsi, kde toto chromování se provádí v nádobě s chromovacím elektrolytem, a řeší zajištění požadovaných mechanických vlastností a vysokou otěruvzdornost těchto součástí s možností jejich použití pro kyslíkové zkujňovací zařízení, čímž se podstatně zvyšuje jeho životnost.

Dosud se vnitřní povrch dlouhých trubek nebo trub pro zlepšení mechanických vlastností upravuje mechanickým zpevněním, válečkováním, protahováním za studena pomocí kalibrovacího trnu, případně výběrem vhodného materiálu, který odpovídá mechanickým požadavkům. Pro zajištění požadovaných vlastností, vysokou otěruvzdornost a možnost použití pro kyslíkové zkujňovací zařízení jsou však stávající technologie stále nevyhovující. Tak ku příkladu u trubic kyslíkových zkujňovacích trysek nízká otěruvzdornost vnitřní stěny způsobuje značné ztráty abrazí na drahém, vysoce legovaném materiálu a dále i nízkou životnost složitějšího zařízení, ve kterém jsou zabudovány tyto součásti.

Dále je znám přípravek ke chromování vnitřního povrchu dýz hlavice trysek a hořáků ocelářských pecí, sestávající z podložky pro uložení čela hlavice trysky a víka k uzavření hlavice trysky, zhotovených z elektricky izolačního materiálu, a dále z anod ve tvaru svorníků pro vzájemné spojení podložky a víka, které procházejí otvory dýz, kde anody jsou opatřeny jednak perforovanými víčky pro průchod elektrolytu a jednak přívody kladného pólu elektrického proudu, přičemž záporný pól je napojen na válcovou část hlavice trysky.

Nevýhodou tohoto přípravku je, že je pouze určen k výše uvedenému účelu a tím se ho nedá použít pro chromování vnitřního povrchu jednotlivých dlouhých trubek nebo trub, zejména trubic kyslíkových zkujňovacích trysek.

Uvedené nevýhody odstraňuje přípravek ke chromování průběžných dutin součástí, zejména trubek, podle vynálezu, sestávající nejméně z jedné anody ve tvaru svorníku, umístěné v dutině trubky, kde na anodu je napojen přívod kladného pólu elektrického proudu, jehož podstata spočívá v tom, že přívod záporného pólu elektrického proudu je napojen na sloup, který je opatřen nosičem s nejméně jednou pružnou vložkou, ve které jsou uchyceny dělené čelisti pro upevnění horního konce trubky ke chromování, která svým dolním koncem je uchycena ve svérce, upevněné na sloupu, kde dělené čelisti a svěrka jsou vzájemně propojeny izolační trubkou.

Na horní a dolní konec trubky doléhá zátka s nejméně jedním otvorem pro průchod chromovacího elektrolytu trubkou, přičemž na dolní konec anody je napojen spodní rozváděč, který je pevně spojen svislou vodivou tyčí se sběračem, jenž je spojen s přívodem kladného pólu elektrického proudu.

Výhodou přípravku podle vynálezu je, že umožňuje chromování vnitřního povrchu trubek a trub různých průměrů a délek, kde délka je závislá na hloubce nádoby s elektrolytem, a dále, že zaručuje souvislou, po celé délce vnitřního povrchu stejně silnou vrstvu chromu s vysokou povrchovou tvrdostí, otěruvzdorností a chemickou odolností vůči slabým kyselinám a louchům s tepelnou odolností až do 600 °C, čímž se podstatně zvyšuje životnost zařízení, do něhož jsou budovány tyto chromované součásti.

Na přiloženém výkresu je příkladně znázorněn svislý řez přípravkem podle vynálezu.

Přípravek ke chromování průběžných dutin součástí, zejména trubek podle příkladného provedení sestává s víceramenného nosiče 1 a víceramenné svěrky 2, suvně uložených a upevněných na svislém sloupu 3, na který je shora napojen přívod záporného pólu 4 elektrického proudu. Každé rameno nosiče 1 je na svém konci opatřeno nátrubkem s pružnou vložkou 5, ve které jsou uchyceny pomocí šroubu 6 dělené čelisti 7 pro upevnění horního konce trubky 8, která svým dolním koncem je pomocí šroubů 9 uchycena v jednom z ramen svěrky 2, přičemž

dělené čelisti 7 a každé rameno svěrky 2 jsou vzájemně propojeny izolační trubkou 10 pro izolaci vnějšího povrchu. V trubce 8 je umístěna anoda 11, vytvořená z ocelového jádra 12 ve tvaru svorníku, opatřeného olověným povrchem 13, kde horní část ocelového jádra 12 prochází izolační zátkou 14 s průchozími otvory 15, která shora doléhá na horní konec trubky 8 a na dělené čelisti 7, a dále prochází distančním členem 16 a je upevněna maticí 17 ke sběrači 18, na něhož je napojen přívod kladného pólu 19 elektrického proudu. Dolní část ocelového jádra 12 anody 11 prochází izolační zátkou 20 s průchozími otvory 21, která zdola doléhá na dolní konec trubky 8 a na svěrku 2 a je vodivě spojena pomocí izolované matice 22 se spodním rozváděčem 23, který je se sběračem 18 spojen svislou vodivou tyčí 24.

Při chromování vnitřního povrchu trubek 8 pomocí přípravku podle vynálezu musí mít každá tato trubka kovově čistý a odmaštěný povrch, zbavený všech nečistot a oxidů s minimální drsností po opracování. V podélné ose každé trubky 8, jejíž horní konec je upevněn v dělených čelistech 7 a dolní konec ve svěrce 2, se umístí a upevní pomocí matice 17 a izolované matice 22 ocelové jádro 12 anody 11, jejíž část s olověným povrchem 13 se vystředí a upevní pomocí dvou speciálních izolačních zátek 14 a 20, vyrobených z teflonu, které zajišťují dokonalou výměnu elektrolytu 25 uvnitř trubky 8 při procesu chromování, izolované polohují anodu 11 do osy chromované trubky 8 a zajišťují přívod kladného napětí elektrického proudu, dokonale těsní a izolují ocelové jádro 12 anody 11 před elektrolytickým rozpouštěním a agresivními účinky chromovacího elektrolytu 25, kterým je naplněna nádoba 26, do níž se vkládá přípravek s trubkami 8.

Aby se dosáhlo rovnoměrné vrstvy chromu po celé délce vnitřního povrchu trubky 8 jako protipólu chromovaného předmětu (-katody), je v chromovacím přípravku použito jako anody poolověné ocelové tyče o chemickém složení 2,5 % hmot. stříbra, 2,5 % hmot. cínu a 95 % hmot. olova, přičemž tuto tyč však může nahradit kterýkoliv vodivý, v kyselině chromové a fluorokřemičité se nepasivující a tím v anodickém procesu nerozpustný materiál.

Chromovací elektrolyt je použit na bázi kyseliny chromové s katalyzátorem fluorokřemičitanů, zvyšujících proti klasickému elektrolytu, obsahujícímu kyselinu chromovou a jako katalyzátor kyselinu sírovou, proudový výtěžek s hloubkovou účinností a tím omezujících limitujících vliv plošné vodivosti pomocné anody na rovnoměrnost vyloučené vrstvy chromového povlaku po obvodu i délce chromovaného předmětu.

Přípravku podle vynálezu je možno použít nejen ke chromování vnitřního povrchu trubek a trub, ale i trubic zkujňovacích trysek spodem dmýchanych konventorů, různých přívodů pro dopravu prachových látek v proudu kyslíku a podobných součástí nejen kruhového, ale i čtvercového, obdélníkového a jiného průřezu. Rovněž je ho možno použít i ke chromování austenitické oceli s vysokým obsahem niklu, tj. 10 až 18 % hmot., s předřazenou technologií chemického moření ve směsi kyselin chlorovodíkové, fluorovodíkové a dusičné.

#### P R E D M Ě T V Y N Ā L E Z U

Přípravek ke chromování průběžných dutin součástí, zejména trubek, sestávající nejméně z jedné anody ve tvaru svorníku umístěné v dutině trubky, kde na anodu je napojen přívod kladného pólu elektrického proudu, vyznačený tím, že přívod záporného pólu (4) elektrického proudu je napojen na sloup (3), který je opatřen nosičem (1) s nejméně jednou pružnou vložkou (5), ve které jsou uchyceny dělené čelisti (7) pro upevnění horního konce trubky (8) ke chromování, která svým dolním koncem je uchycena ve svěrce (2), upevněné na sloupu (3), kde dělené čelisti (7) a svěrka (2) jsou vzájemně propojeny izolační trubkou (10) a kde na horní a dolní konec trubky (8) doléhá izolační zátka (14, 20) s nejméně jedním otvorem (15, 21) pro průchod chromovacího elektrolytu trubkou (8), přičemž na dolní konec anody (11) je napojen spodní rozváděč (23), který je pevně spojen svislou vodivou tyčí (24) se sběračem (18), jenž je spojen s přívodem kladného pólu (19) elektrického proudu.

