



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212110

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 14 08 80
(21) (PV 5598-80)

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 05 84

(51) Int. Cl.³

B 21 C 37/14

(75)

Autor vynálezu

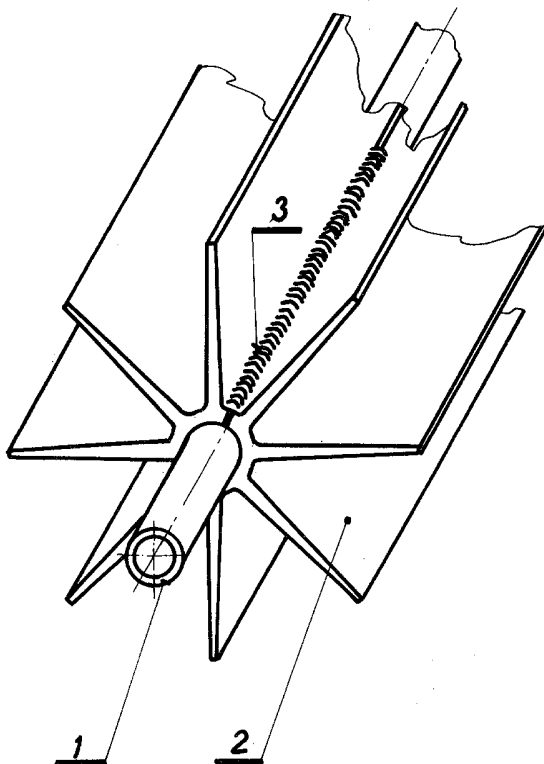
DUŠIČKA MIROSLAV ing., SÝKORA JIŘÍ ing. CSc., DĚČÍN

(54) Dvouplášťová trubka vysokotlakého odpařovače zkapalněných plynů

Vynález se týká trubek s rozšířeným vnějším povrchem určených pro vysokotlaké vzduchové odpařovače k zplynování kryogenních kapalných plynů jako je kyslík, dusík, argon.

Předmět vynálezu řeší nový způsob těsného bimetalického spojení dvouplášťové trubky. Vnější plášť tvoří podélně žebrovaná trubka z hliníku nebo jeho slitin a vnitřní plášť trubka hladká z mědi či oceli. Těsného bimetalického spojení je dosaženo stažením předem podélně rozříznutého vnějšího pláště pomocí svarového švu. Způsob provedení je patrný z obrázku.

Řešení dle vynálezu umožňuje efektivní konstrukci vysokotlakých vzduchových odpařovačů bez zvýšených nároků na technologická zařízení a způsob výroby.



Vynález se týká dvouplášťové trubky vysokotlakých odpařovačů zkapalněných plynů jako je kapalný dusík, argon, kyslík pro odpařování těchto plynů přívodem tepla z okolního ovzduší.

Při plnění odpařených produktů dělení vzduchu do tlakových lahví je třeba zajistit jejich ekonomické odpařování při tlacích 15 až 20 MPa. Jsou známy vysokotlaké odpařovače parní, vodní či vzduchové podle toho z jakého média je odebíráno teplo pro odpařování zkapalněných plynů. Z hlediska potřeb energie jsou nejeekonomičtější odpařovače vzduchové, které odebírají teplo z atmosféry. Pro střední tlaky, tj. 1 až 3 MPa se používají tažené hliníkové trubky s vnějšími podélnými žebry a případně i s vnitřním ožebrováním.

Pro tlaky 15 až 20 MPa však hliníkové trubky nevyhovují z pevnostních důvodů. Proto se používají příkladně trubky měděné s žebry pájenými nebo vyválcovanými, což je však příliš materiálově nákladné. Jsou též známy konstrukce s využitím vysokotlakých hladkých trubek z mědi či austenitické ocele, které jsou zalisovány do plechů. Nevýhodou těchto dosavadních známých konstrukcí odpařovačů zkapalněných plynů je to, že mají poměrně malý vnější povrch, jsou rozměrné a v důsledku toho také vzhledem k použitým materiálům nákladné.

Tyto nevýhody jsou odstraněny dvouplášťovou trubkou vysokotlakého odpařovače zkapalněných plynů podle vynálezu, který je charakterizován tím, že sestává z vnitřní hladké trubky z oceli, či mědi a z vnější podélně žebrované trubky z hliníku, přičemž obvod této hliníkové trubky je alespoň v jednom místě přerušen a svařen podélným, nebo přerušovaným svařem.

Vysokotlaká dvouplášťová trubka odpařovače zkapalněných plynů má velký vnější měrný povrch díky podélným žebřům na vnější hliníkové trubce. Dobrý styk obou trubek je zajištěn jednak tepelnými deformacemi při sváření a jednak větší tepelnou roztažností vnější hliníkové trubky. Lze proto dosáhnout vysokého měrného množství odpařeného kapalného plynu při malých nákladech. Jednotlivé dvouplášťové trubky lze lehce sestavovat do celků vzduchových odpařovačů.

Příkladné řešení dvouplášťové trubky dle vynálezu je zobrazeno na výkrese. Jde o trubku vysokotlakého vzduchového odpařovače kapalných produktů dělení vzduchu. V trubkách se při tlaku 10 až 20 MPa odpařuje kapalný kyslík na teplotu blízkou teplotě okolí. Vnitřní trubka 1 je z nerezové austenitické oceli $\varnothing 12/1,5$. Vnější tažená hliníková trubka 2 s podélnými žebry má vnitřní průměr 12 mm. Hliníková trubka 2 má 8 žeber s vnějším průměrem 100 mm. Tím je zajištěn velký vnější měrný povrch. Tolerance rozdílu vnitřního průměru trubky 2 a vnějšího průměru trubky 1 jsou voleny 0,0 až 0,4 mm.

Hliníková trubka 2 je podélně v jednom místě obvodu rozříznuta a po vložení nerezové trubky 1 je řez podélně svařen svařem 3. Vlivem tepelné deformace při sváření dojde k těsnému spojení obou trubek 1, 2. Trubky jsou zhotovovány v délce cca 2 000 mm a dle požadovaného výkonu jsou sestavovány paralelně a sériově tak, aby byly svislé, což umožňuje dobrý odpad vymrzlé vodní páry a kysličníku uhličitého s žebry trubky 2. Svar 3 může být též přerušovaný, přičemž mezery musí být voleny tak, aby došlo po svaření ke kovovému styku obou trubek 1, 2.

Dvouplášťová trubka dle vynálezu nalezne uplatnění při konstrukci vysokotlakých vzduchových odpařovačů kapalného kyslíku, dusíku a argonu. Umožňuje spolehlivé efektivní využití tepelné energie okolí s minimálními energetickými náklady.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Dvouplášťová trubka vysokotlakého odpařovače zkapalněných plynů vyznačující se tím, že sestává z vnitřní hladké trubky (1) z ocele či mědi a z vnější podélně žebrované hliníkové trubky (2), přičemž obvod hliníkové trubky (2) je alespoň v jednom místě přerušen a svařen podélným průběžným nebo přerušovaným svarem (3).

1 list výkresů

212110

