



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204 576

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 05 03 79

(21) PV 1436-79

(51) Int. Cl.³ F 16 L 13/02

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 01 06 83

(75)

Autor vynálezu CHARVÁT IVO, DĚČÍN

(54) Přechodový spoj ocelové trubky s hliníkovou

1

Vynález se týká přechodového spoje ocelové trubky s trubkou hliníkovou, který je výhodný především pro nízké teploty.

V zařízení na zkapalňování a dělení plynů jsou kladeny vysoké požadavky na těsnost spojů, která musí být zachována v širokém rozmezí pracovních tlaků a teplot ($+100 - 200^{\circ}\text{C}$). Jakákoliv netěsnost spoje především na potrubí kapalných plynů způsobuje veliké ztráty. Jednotlivé aparáty nízkoteplotních zařízení jsou nejčastěji zhotovovány z hliníku a jeho slitin. Z pevnostních důvodů je nutné některé aparáty zhotovovat ze slitinových austenitických ocelí. Jedná se o materiály, které si zachovávají za nízkých pracovních teplot dobré mechanické vlastnosti. Vzhledem k různým materiálům, které jsou používány pro konstrukci a výrobu jednotlivých aparátů nízkoteplotních zařízení, tj. především hliník a jeho slitiny a austenitické oceli, vzniká požadavek těsného potrubního spoje, který by umožňoval spojení těchto dvou vzájemně obtížně svařitelných materiálů. Přírubové spoje nevykazují dostatečnou těsnost. Jsou známy různé druhy svěrných spojů a spojů pájených, které jsou však velmi nákladné a pracné především u větších světlostích potrubí. Jsou známy i spoje s využitím tenkého bimetalického plechu typu nerez - hliník, který je vevařen mezi ocelovou přírubou a hliníkovou obrubu. Tento typ spoje však vyžaduje dva obvodové svary blízko sebe a při menších světlostech může docházet vlivem přehřátí bimetalu k narušení těsnosti. Tenký bimetalický plech se mimo to obtížně vyrábí a je nákladný.

284 578

Nevýhody stávajících řešení spojů trubky ocelové s hliníkovou jsou odstraněny přechodovým spojem dle vynálezu, který sestává především z příruby, obruby, otočné příruby a příslušných šroubů s maticemi jehož principem je to, že příruba přivařená k ocelovému potrubí je z bimetalického plechu ocel-hliník s případnou nejméně jednou mezivrstvou a jiného kovu s výhodou mědi, přičemž hliníková obruba je přivařena k hliníkové straně příruby, buď přímo, nebo přes navařenou mezivrstvu na obvodu obruby. Přitom se pod pojmem hliník rozumí hliník a jeho slitiny.

Přechodový spoj dle vynálezu umožňuje vyrábět spoje nerezového potrubí a hrdlech s hliníkovým potrubím při nižších výrobních nákladech, než u dosud známých spojů. Příruba přivařená k ocelové trubce je z bimetalického materiálu u kterého je podkladová část z austenitické ocele. Takové bimetalické plechy se vyrábějí jednodušším způsobem plátováním výbuchem a při plátování dochází k malé deformaci silnějšího podložného materiálu. V důsledku toho je celý spoj lacinější než spoje dosud užívané při spolehlivé funkci. Při přivařování hliníkové obruby k hliníkové části příruby je tepelně minimálně namáhán bimetalický plech a spoj je spolehlivý i u malých světlostí trubek.

Příkladné řešení spoje dle vynálezu je zobrazeno na obr. 1, kde je schematicky znázorněno spojení nerezového potrubí a austenitické chromniklové oceli s potrubím z hliníku pro zařízení na zkapalňování dusíku. Na obr. 2 je příklad svařovaného spoje trubky z legované slitiny AlMg 3 s trubicí z austenitické oceli.

Základním článkem spoje je bimetalický plech ocel - hliník, který je nejčastěji vyráběn plátováním výbuchem. V některých případech pro zvýšení soudržnosti hliníkové vrstvy s vrstvou ocelovou může být naplátována mezivrstva. Příkladně z mědi nebo z niklu. Na zobrazeném příkladu sestává bimetalický plech ze silné vrstvy austenitické ocele 1, která tvoří vlastní nosnou část příruby. Na tuto vrstvu je naplátována mezivrstva mědi 2 a konečně vrstva hliníku 3. Příruba je ze strany ocele přivařena svařem 7 k trubce 8. Hliníková obruba 4, přivařená k hliníkové trubce 6 svařem 2 je přivařena svařem 10 k hliníkové vrstvě 3 na přírubě. Svar 10 v podstatě slouží jako svar těsnostní a vlastní namáhání je přenášeno do hliníkového potrubí otočnou přírubou 11 a šrouby 9 s maticemi 13. Ke kompenzaci různé tepelné roztažnosti dílů spoje jsou použity kompenzační podložky 12. Jiné příkladné spojení dle vynálezu je zobrazeno na obr. 2. V tomto případě jde o spojení trubky z legované hliníkové slitiny AlMg 3 s trubicí z austenitické chromniklové oceli. Jde o příklad použití bimetalického plechu, který sestává z vrstvy austenitické oceli 1, mezivrstvy mědi 2 a vrstvy čistého hliníku 3. V obrubě 4, která je z materiálu AlMg 3, je vytvořena drážka vyvařena mezivrstvou 14 materiálu AlMn. Ta je pak přivařena svařem 10 k vrstvě čistého hliníku 3 příruby. Tento typ spoje je vhodný pro vyšší pracovní tlaky, kde je nutné použít hliníkových slitin.

Přechodový spoj dle vynálezu řeší těsný spoj ocelové trubky s trubicí hliníkovou, který najde široké uplatnění především v technice zkapalňování a dělení vzduchu. Hlavní výhodou spoje je jeho výrobní jednoduchost a spolehlivost.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Přechodový spoj trubky ocelové s hliníkovou sestávající především z příruby, obruby, otočné příruby a příslušných šroubů a matice, vyznačující se tím, že příruba je vytvořená z bimetalického plechu, který sestává z vrstvy austenitické ocele (1) a naplátované vrstvy hliníku (3) přičemž hliníková obruba (4) je přivařena k hliníkové straně příruby, buď přímo, nebo přes navařenou mezivrstvu (14) na obvodu hliníkové obruby (4).
2. Přechodový spoj podle bodu 1., vyznačující se tím, že mezi vrstvou austenitické ocele (1) a naplátovanou vrstvou hliníku (3) je mezivrstva mědi (2).

2 výkresy

