

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215547
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 18 09 79
(21) (PV 6267-79)

{51} Int. Cl.³
B 32 B 1/02
B 32 B 15/08

(40) Zveřejněno 30 11 81

(45) Vydáno 15 10 84

(75)
Autor vynálezu

LANDA VÁCLAV ing. CSc., SUCHARDA ZBYNĚK ing., BATÍK JAN,
FALDÝN BOHUMÍR ing., PRŮŠA FRANTIŠEK, LUCEK JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Nádrže a potrubí z vyztužených plastů

1

2

Nádrže a potrubí z vyztužených plastů pro široké použití vzhledem k jejich pevnosti a chemické odolnosti jsou opatřeny kovovou výstelkou nebo mezivrstvou zhotovenou z katodicky vyloučeného kovu.

Vynález se týká nádrže a potrubí z vyztužených plastů určené pro nejširší použití z hlediska pevnosti, a chemické odolnosti, což se projevuje na jejich konstrukci, vč. technologie výroby.

V současné době se nádrže a potrubí vyrábějí z těsnicí chemicky odolné výstelky a z nosné vrstvy. Výstelky tvoří buď gelcoatová vrstva, případně další vyztužené vrstvy ze shodného pojiva, použitého v nosné vrstvě. Podle jiných konstrukčních systémů se používá shodného pojiva, použitého v nosné vrstvě, nebo je tvoří vnitřní samonosné výstelky z termoplastického materiálu, popřípadě z kovu. Nosné vrstvy se vyrábějí obvykle ruční nebo strojní laminací ze skleněné, uhlíkové, kovové aj. výtzuže, například z pramenců, rohoží a tkanin, impregnované vhodným plastem například nenasycenou polyesterovou, epoxidovou apod. pryskyřicí.

Nevýhodou těchto konstrukcí jsou u gelcoatové výstelky nízké pevnostní parametry, u termoplastických výsterek špatná aplikovatelnost pro nízké a zvýšené teploty a vysoká hmotnost v případě kovových vnitřních výsterek. V případě použití gelcoatových vrstev nebo termoplastických vnitřních výsterek působí potíže různá průtažnost těchto materiálů v závislosti na teplotě, nespolehlivé spojení mezi přírubou, resp. šroubením a nosnou vrstvou a vnitřní vrstvou, popřípadě výstelkou. Další nevýhodou je v tomto případě nemožnost odvádět statický náboj z vnitřního povrchu výstelky, aniž by byly ovlivněny vlastnosti stěny. Velká pružnost termoplastických vnitřních samonosných výsterek se nepříznivě projevuje z hlediska bezpečnosti v případě destrukce nádoby nebo potrubí, způsobené vnitřním přetlakem.

Uvedené nevýhody odstraňují konstrukce nádrží nebo potrubí z vyztužených plastů podle předmětného vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že nádrže nebo potrubí jsou opatřeny kovovou výstelkou nebo mezivrstvou, zhotovenou z katodicky vylučovaného kovu.

Nádrže nebo potrubí podle vynálezu umožňují snížit tloušťku nosných stěn a tím podstatně snížit i jejich hmotnost. V rozsahu provozních teplot nemá jejich stěna žádnou tepelnou závislost průtažnosti. Výstelka je v důsledku zhotovení katodickým vylučováním kovu uvnitř nádoby dokonale spojena s přírubou nebo se šroubením, do níž plynule přechází. Pro zhotovení vlastní nádrže nebo potrubí je zapotřebí vyrábět vyjímátný nebo rozpustný model dutiny, na němž se pak zhotoví vlastní výrobek. Korozivní odolnost je závislá výhradně na korozivní odolnosti použitého katodicky vyloučeného kovu a je tedy značně vysoká, např. nikl, železo—nikl, měď a podobně.

Nádrže nebo potrubí lze použít s výhodou na stlačené plyny, např. stlačený kyslík, čpavek a podobně nebo i na rozpouš-

tědla jako benzin, benzen, naftu a podobně. Elektrická vodivost pro odvedení statického náboje je ve všech případech dokonalá. Nepatrná tloušťka výstelky plně postačuje pro těsnost výrobku, což zvyšuje bezpečnost s jejich manipulací.

Příklad 1

Technologií přesného navíjení byla vyrobena z kombinovaného skelného a uhlíkového epoxidového laminátu o tloušťce stěny 2 mm isotensoidní nádrž o objemu 5 litrů. Samotný laminát je porézní a nelze ho využít pro tlakové nádrže. Aby bylo možno využít tuto aplikaci pro vzduchový brzdový systém vozidel, opatří se vnitřní galvanickou vrstvou z niklu.

Tato vrstva se nanese do tepelně vytvrzené nádrže s přilaminovanými kovovými přírubami na vnitřní povrch, opatřený vrstvou stříbra. Nádrž se ponoří do galvanické lázně a pólovým otvorem nádrže se vnoří platinová elektroda. Při proudu 40 A po dobu 7 hodin se vytvoří povlak z niklu o tloušťce 0,3 mm, který je dostatečný, aby zabránil průniku média. Další výhodou je, že povlak se spojí homogenně s přírubou. Takto vyrobená nádrž odolává vnitřnímu přetlaku do 35 MPa.

Příklad 2

Technologií přesného navíjení byla vyrobena z polyesterového skelného laminátu válcová nádrž o objemu 30 l a tloušťce stěn 2,4 mm. V současné době není z bezpečnostních důvodů povoleno použití nádrží z plastů pro přechovávání hořlavin kvůli možnosti vzniku elektrostatického náboje. Aby výše uvedená nádrž byla použitelná jako zásobník pro přechovávání hořlavé kapaliny, nanese se na vnitřní povrch vrstva vodivého laku obsahujícího stříbro a po vyschnutí se připevní platinové elektrody a ponoří do galvanického roztoku. Při proudu 60 A po dobu 16 hodin se provede nanese ní 0,2 mm silné vrstvy železo—nikl, přičemž se poloha elektrody vodí tak, aby v místě pólového otvoru byla nanesena dostatečně silná vrstva pro zhotovení přírubového nebo šroubového spojení. V této části se provede také svod elektrostatického náboje.

Příklad 3

Technologií přesného navíjení bylo vyrobeno tlakové potrubí o Js 50 pro dopravu agresivních médií následujícím způsobem.

Ruční manipulací byla vyrobena sklolaminátová chemicky odolná výstelka, na kterou byla nanesena vrstva stříbra a na tento polotovar galvanickou cestou proudem 25 A a za 12 hodin na 1 m délky nanesena vrstva niklu o tloušťce 0,3 mm. Tato vrstva umožňuje dokonalé utěsnění laminátu, takže když je tato trubka ovinuta metodou přes-

ného navíjení polyesterovým skelným laminátem — 3 vrstvami tloušťky 2,4 mm, do-

chází k poruše trubky při vnitřním přetlaku 65 MPa.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Nádrže a potrubí z vyztužených plastů, vyznačené tím, že jsou opatřeny kovovou

výstelkou nebo mezivrstvou, zhotovenou z katodicky vylučovaného kovu.