



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

256 623

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 04 86
(21) PV 2537-86.D

(51) Int. Cl.⁴
C 23 F 13/00

(40) Zveřejněno 17 09 87
(45) Vydáno 01 03 89

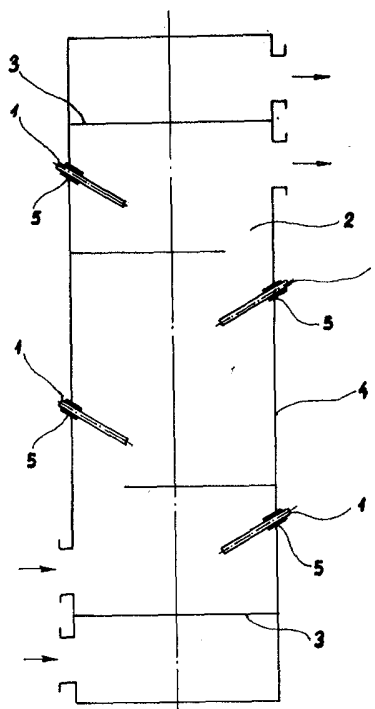
(75)
Autor vynálezu

BARTEL VLASTMIL ing.,
MOKRÁ MILUŠE ing.,
NOVÁK PAVEL ing. CSc.,
PAYER VLADIMÍR,
PODVAL JAROSLAV ing.,
VESELÁ LUDMILA ing., PRAHA

(54)

Umístění proudových protielektrod při elektrochemické protikorozní ochraně trubkových výměníků tepla

Řešení se týká umístění proudových protielektrod při elektrochemické protikorozní ochraně trubkových výměníků tepla. Proudové protielektrody procházejí stěnou pláště výměníku pomocí izolačních průchodek přímo do mezitrubkového prostoru a jsou uloženy pod úhlem větším než 10° k podélné ose výměníku.



Vynález se týká umístění proudových protielektrod při elektrochemické protikorozní ochraně trubkových výměníků.

Všechna doposud známá řešení spočívají v umístění proudových protielektrod (katod při anodické ochraně a anod při katodické ochraně) buď přímo do podélné osy výměníku, nebo rovnoběžně s ní. To vyvolává nutnost používat velmi dlouhých proudových protielektrod (10 m i více), se kterými se obtížně manipuluje při transportu od výrobce, ale zejména při jejich výměně, která se provádí v intervalech 1 - 3 roky. Také je z konstrukčních důvodů nutné, aby tyto dlouhé protielektrody byly svařeny ze dvou nebo více kusů. Svary mívají podstatně nižší korozní odolnost v daném agresivním médiu, což snižuje životnost protielektrod a způsobuje obtíže při jejich výměně. Výběr konstrukčních materiálů pro proudové protielektrody je omezen, protože některé vysoce legované materiály (např. na bázi litých slitin chrómu a molybdénu), které by jinak byly pro výrobu protielektrod velmi vhodné, nelze buď v dostatečné délce vyrobit, nebo je jejich svařování obtížné, popř. zcela nemožné nebo jejich svar má nevyhovující odolnost v daném prostředí. Protože při značné délce těchto protielektrod dochází k jejich průhybu, je nutno uvnitř mezitrubkového prostoru vytvářet podpěry z elektricky nevodivého materiálu a nevodivé průchodky přepážkami a dalšími vestavbami výměníků, což je jednak nákladné a značně obtížné konstrukčně i výrobně při obvykle značné agresivitě

a teplotě daného média, jednak způsobuje obtíže při zasouvání protielektrody. Při použití podélných protielektrod je též obtížně řešitelné rovnoměrné rozdělení ochranného potenciálu na neisotermních površích. To je nutno řešit protielektrodami proměnného průřezu, stínícími požd^ury apod., což staví konstruktéra před někdy těžko řešitelné problémy.

Hlavní nevýhodou proudových protielektrod rovnoběžných s podélnou osou výměníku je, že musí procházet alespoň na jedné straně vodním prostorem, aby mohly být připojeny na přívod proudu, anebo tímto vodním prostorem musí procházet přívodní kabel; pak je řešení spoje kabel / elektroda konstrukčně nesnadné. To vyvolává nutnost použít nejméně dvě izolační průchodky a dvojí těsnění. Jednak agresivní médium / vodní prostor, jednak vodní prostor / okolí. Vnitřní těsnění je nepřístupné, konstrukce dvojitého těsnění je složitá a tento uzel bývá zdrojem poruch, zejména nekontrolovaného průniku obou médií do sebe. Proto je nutné často odstavovat provoz výměníku a přetěšňovat vnitřní průchodky.

Uvedené nevýhody odstraňuje umístění proudových protielektrod při elektrochemické protikorozi ochraně trubkových výměníků tepla podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že proudové protielektrody zasahují přímo do mezitrubkového prostoru a procházejí stěnou pláště výměníku izolační průchodkou a jsou uloženy pod úhlem větším než 10° k podélné ose výměníku.

Výhodou uvedeného řešení je, že takto umístěné protielektrody jsou krátké, levné a lze je vyrobit z libovolného vhodného materiálu. Jejich výměna je snadná, takže mohou být použity protielektrody i z velmi levného materiálu s nízkou životností. Utěsnění protielektrod nečiní potíže a je vizuálně kontrolovatelné a přístupné údržbě bez nutnosti odstávky zařízení z chodu.

Rovnoměrné rozdělení ochranného proudu, resp. potenciálu lze zajistit vhodným rozmístěním více protielektrod, přičemž mohou být jednotlivé elektrody vyrobeny o různé velikosti nebo tvaru nebo i z různých materiálů. Např. na teplejším konci chladiče může být protielektroda větší a z odolnějšího materiálu než na konci studeném. S výhodou je možno každou z více použitých protielektrod napájet proudem odlišné velikosti, v závislosti na potřebné ochranné proudové hustotě v blízkosti předmětné protielektrody.

Příklad umístění protielektrod podle vynálezu je zobrazen na připojeném výkrese, kde je schematicky v nárysovém řezu znázorněno toto umístění ve vertikálním trubkovém výměníku tepla. Příkladem využití vynálezu (viz výkres) je anodicky chráněný chladič 3 koncentrované kyseliny sírové, vyrobený z korozi-vzdorné oceli ČSN 17 248.1. V mezitrubkovém prostoru 2 se chladí 98 % ní H_2SO_4 z 95 na $65^{\circ}C$, chladicí voda proudí v trubkách. Stěnou pláště 4 chladiče 3 procházejí pod úhlem 60° k podélné ose chladiče 3 čtyři katody 1 vyrobené z tyče ϕ 8 mm z oceli ČSN 17 350.1. Délka katod 1 je 250 mm. Ve stěně pláště 4 jsou katody 1 upevněny a od pláště elektricky izolovány teflonovými průchodkami 5. Sklon katod 1 zajišťuje, že případné úniky kyseliny sírové průchodkami 5 odtečou neškodně pod chladič 3 do havarijní jímky a neohrozí spoj katod s přívodními kabely ochranného proudu. Umístění průchodek 5 umožňuje jejich pravidelnou kontrolu a dotahování jednou týdně. Krátké katody 1 jsou levné a snadno vyměnitelné, proto se budou preventivně vyměňovat každý rok při pravidelných odstávkách.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

256 623

Umístění proudových protielektrod při elektrochemické protikorozní ochraně trubkových výměníků tepla, vyznačující se tím, že proudové protielektrody (1) zasahující přímo do mezitrubkového prostoru (2) a procházející stěnou pláště (4) výměníku tepla (3) isolační průchodkou (5) jsou uloženy pod úhlem větším než 10° k podélné ose výměníku (3).

1 výkres

