



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

235 693

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 29 07 83

(21) PV 5676 - 83

(51) Int. Cl³

B 23 K 31/ 00

(40) Zverejnené 18 06 84

(45) Vydané 01 06 86

(75)

Autor vynálezu

ORSZÁGH VIKTOR ing. CSc.,
KUMOR STEFAN ing.,
VITTEK ANDREJ, BRATISLAVA,
BEDNÁŘIK FRANTIŠEK ing., BUCHLOVICE,
DOŠEK JÁN ing., HOLÍČ

(54)

Spôsob výroby pozdĺžnych zvarov na vinutých kovových filtroch

Vynález sa týka spôsobu výroby pozdĺžnych zverov na vinutých kovových filtroch pre odber plynu z podzemných zásobníkov. Podstata vynálezu spočíva v tom, že zvarové spoje sa vyhotovia oblúkovým zváraním v ochrannnej atmosfére argónu a 0,5 až 2 % kyslíka krátkym máčavým prenosom po upnutí telesa filtra v delených čelustiach upínacieho prípravku určenými zväracími parametrami, taviacou sa elektrodou od 0,6 do 1,0 mm z chromniklovej alebo chromnikelmolybdénovej ocele dávajúcej zvarový kov austenitického typu s obsahom 2 až 10 % hmotnostných delta feritu, alebo s odstavujúcou sa a neodtavujúcou sa elektrodou, pričom špecifický tepelný príkon oblúka s neodtavujúcou sa elektrodou je o 10 až 20 % nižší ako oblúka s odtavujúcou sa elektrodou, pričom sa zabezpečí pomer medzi hodnotami intenzity zvaracieho prúdu a zvaracej rýchlosti v rozsahu 1 : 4 až 1 : 6, načo po vyhotovení zvarového spoja vykoná sa doplnková úprava povrchu zvaru jeho prátavením.

Vynález sa týka spôsobu výroby pozdĺžnych zvarov na vinutých kovových filtroch pre odber plynu z podzemných zásobníkov.

Kovové vinuté filtre sú základnou súčasťou sond podzemných zásobníkov plynu. Ich funkciou je zabrániť pri odbere plynu z podzemných zásobníkov prenikaniu ložiskových hornín a naplaveného obsypového piesku do vnútra filtra a ďalej do technologického zariadenia zásobníka a tak zabrániť ich zvýšenej erózii.

Kovový vinutý filter je rúra z uhlíkatej ocele so závitom na oboch stranách. V rúre sú vyfrézované pozdĺžne drážky, cez ktoré prúdi plyn pri vtlačovaní do zásobníka v jednom smere a v opačnom smere pri odbere. Na rúre je navinutý profilový lichobežníkový drôt z vysokolegovanej chrómniklovej alebo chrómnikelmolybdénovej nehrdzavejúcej ocele, najčastejšie austenitického typu.

Filtračná medzera medzi jednotlivými závitmi profilového drôtu sa mení podľa rozmerov obsypového piesku. Medzera medzi závitmi profilového drôtu sa zabezpečuje výstupkami definovaných rozmerov na okraji profilového drôtu v určitej rozteči. Poloha jednotlivých závitov, ako aj filtračných medzier medzi závitmi sa fixuje dvoma alebo viacerými pozdĺžnymi zvarmi požadovanej šírky. Vyrobené spoje majú na kovových filtroch zvláštnu funkciu predovšetkým pri vyberaní filtrov zo sondy napríklad pri výmenách.

Na prvých sondách v ČSSR budovaných podzemných zásobníkov plynu sa inštalovali kovové filtre dovážané zo zahraničia.

Výrobou kovových filtrov sa doteraz u nás nik nezaoberal, pričom ich potreba bola krytá výlučne dovozom. Pri výrobe filtrov je úspešnosť závislá najmä na vyriešení spojov stabilizujú-

cich polohu závitov navinutého drôtu a filtračnej medzery. Kovový filter ako špirála závitov profilového drôtu natočeného na nosnej rúre relatívne vysokej tuhosti je vo zvaroch vysoko náchylný na praskanie za tepla. Z tohoto hľadiska je ho možné dobre zrovnávať s niekoľkými typmi skúšok praskavosti. Kritickým miestom pre výskyt najmä priečných trhlín vo zvare je oblasť filtračných medzier. Na nosnú rúru je navinutý profilový drôt relatívne malého prierezu. Už pri malom zvýšení tepelného príkonu elektrického oblúka v porovnaní k optimálnym podmienkam, môže dôjsť k prepáleniu niektorého závitov a tak k porušeniu navinutej špirály. Vyhodenie zvarových spojov na špirále navinutého profilového drôtu vyžaduje preto dodržanie presne definovaných podmienok zvaracieho režimu v celom priebehu zvaracieho procesu. Operatívnu zvariteľnosť sťažuje navyše skutočnosť, že z hľadiska funkcie kovového filtra je potrebné vyhotoviť zvarové spoje definovaného prierezu.

Štruktúrna analýza profilového drôtu ukázala, že materiál je síce austenitického typu, ale má veľa nízkotaviteľných, najmä sírniových vtrúsenín. Z toho možno preto predpokladať zvýšenú náchylnosť tohoto materiálu na vznik kryštalizačných a likvačných trhlín.

Uvedené nevýhody sa do značnej miery odstránia spôsobom výroby pozdĺžnych zvarov na vinutých kovových filtroch pre odber plynu z podzemných zásobníkov podľa vynálezu, podstata ktorého spočíva v tom, že zvarové spoje sa vyhotovia oblúkovým zvarovaním v ochrannej atmosfére argónu 0,5 až 2 % hmotnostných kyslíka krátkym oblúkom máčavým prenosom po upnutí filtra v delených čelustiach upínacieho prípravku, pri vzdialenosti upínacích čelustí 6 až 25 mm, pri vyvedení upínacej sily v rozsahu 500 až 5000 N na každých 100 mm dĺžky filtra pri zvaracích parametroch 55 až 100 A zvaracieho prúdu, 16 až 19 V napätia na oblúku, 300 až 600 mm/min zvaracia rýchlosť, 10 až 15 l/min ochranného plynu, taviacou sa elektródou od 0,6 až 1,0 mm z chrómniklovej alebo chrómnikelmolybdénovej ocele, dávajúcej zvarový kov austenitického typu s obsahom 2 až 10 % hmotnostných delta feritu, pričom sa zabezpečí pomer medzi hodnotou intenzity zvaracieho prúdu a zvaracej rýchlosti v rozsahu 1 : 4 až 1 : 6, podľa požiadaviek na rozmery zvaru. Po vy-

hotovení zvarového spoja je výhodné vykonať doplnkovú úpravu povrchu zvaru jeho pretavením. Výhodné je, keď doplnková úprava povrchu zvaru sa vykoná jeho pretavením spojitým alebo impulzným zváraním neodtavujúcou sa elektródou bez prídavného materiálu parametrami : zvarací prúd 50 až 120 A, napätie na oblúku 10 až 15 V, zvaracia rýchlosť 200 až 600 mm/min, pričom špecifický tepelný príkon je nižší ako pri výrobe spoja oblúkovým zváraním v ochrane plynov odtavujúcou sa elektródou a že interpass teplota nie je vyššia ako 100°C.

Ďalej je výhodné ak oblúkové zváranie sa vykonáva ako tandemové zváranie odtavujúcou sa elektródou pri osovej vzdialenosti horákov 50 až 250 mm, pričom špecifický tepelný príkon oblúka s neodtavujúcou sa elektródou bude o 10 až 20 % nižší ako oblúka s odtavujúcou sa elektródou.

Výhodou spôsobu výroby pozdĺžnych zvarov na vinutých kovových filtroch pre odber plynu podľa vynálezu je, že je možné vyrobiť tieto filtre z profilového drôtu domácej výroby, pričom sa dosiahnu celistvé zvary požadovaných rozmerov. Pred zváraním sa zabezpečí zvýšená tuhosť závitov navinutého profilového drôtu a vylúči sa výraznejšia deformácia závitov počas zvárania, spôsobená tepelnou dilatáciou.

Na priloženom výkrese je znázornený príklad spôsobu výroby pozdĺžnych zvarov na vinutých kovových filtroch pre odber plynu z podzemných zásobníkov.

Kovový filter pozostáva z rúry 1, ktorá je z uhlíkatej ocele so závitom 2 na oboch stranách. V rúre 1 sú vyfrézované pozdĺžne drážky 3, cez ktoré prúdi plyn pri vtlačaní do zásobníka v jednom smere a v opačnom smere zasa pri odbere. Na rúru 1 je navinutý profilový lichobežníkový drôt 4 z vysokolegovanej chrómniklovej alebo chrómnikelmolybdénovej nehrdzavejúcej ocele, najčastejšie austenitického typu. Filtračná medzera 5 medzi jednotlivými závitmi profilového drôtu sa mení podľa rozmerov obsypového piesku, najčastejšie v rozsahu 0,2 až 0,3 mm. Filtračná medzera 5 medzi závitmi profilového drôtu sa zabezpečuje výstupkami definovaných rozmerov na okraji profilového drôtu v určitej rozteči. Poloha jednotlivých závitov profilového drôtu 4,

ako aj filtračných medzier 5 sa fixuje dvomi alebo viacerými pozdĺžnymi zvarmi 6 požadovanej šírky. Vyrobené zvary 6 majú na kovových filtroch zvláštnu funkciu predovšetkým pri vyberaní filtrov zo sondy, napríklad pri výmene.

Zvýšená tuhosť závitov profilového drôtu 4 sa dosiahne tým, že navinutý filter sa pred zváraním upne do delených upínacích čelustí prípravku, pričom vzdialenosť upínacích čelustí sa udržiava v rozsahu 6 až 25 mm. Merná sila pôsobiaca na závit profilového drôtu sa pohybuje v rozsahu 500 až 5000 N na každých 100 mm dĺžky filtra.

Celkovú deformáciu závitov pri zváraní možno podstatne znížiť použitím vhodnej metódy zvárania a vhodného zvaracieho režimu.

Pri výrobe filtrov sa použili tieto konkrétne podmienky prípravy a parametre zvárania :

oblúkové zváranie v ochrannej atmosfére taviacou sa elektródou krátkym oblúkom máčavým prenosom, systém upnutia s piatimi párami čelustí šírky 200 mm, upínacia sila na každý pár čelustí 5000 N, vzdialenosť medzi čelustami 15 mm, prídavný materiál taviaca sa elektróda priemeru 0,8 mm z austenitickej chrómniklovej ocele, zvarací prúd 55 A, napätie na oblúku 17 V, rýchlosť zvárania 300 mm/min, ochranná atmosféra argón a 1 % kyslíka 12 l/min.

V druhom prípade sa použili tieto konkrétne podmienky prípravy a parametre zvárania :

oblúkové zváranie v ochrannej atmosfére taviacou sa elektródou krátkym oblúkom máčavým prenosom, systém upnutia s piatimi párami čelustí šírky 200 mm, upínacia sila na každý pár čelustí 5000 N, vzdialenosť medzi čelustami 25 mm, prídavný materiál taviaca sa elektróda priemeru 0,8 mm z chrómnikelmolybdénovej ocele, zvarací prúd 70 A, napätie na oblúku 19 V, rýchlosť zvárania 400 mm/min, ochranná atmosféra argón a 0,5 % kyslíka 15 l/min.

Takto vyrobené filtre boli kontrolované povrchovou prehliadkou pri zväčšení 10 krát a nevykazovali žiadne makronece-listvosti. Po celej šírke filtra bola zabezpečená požadovaná

filtračná medzera 0,25 mm. Filtre vyrobené podľa vynálezu pracujú spoľahlivo v sondách zásobníkov plynu v prevádzkových podmienkach a prekračujú predpísanú životnosť. Dodatočne urobené skúšky ukázali, že povrch zvaru vyrobeného metódou odtavujúcou sa elektródou v ochrane plynov krátkym oblúkom na kovových vinutých filtroch možno ďalej vylepšiť najmä v oblasti prechodu zvaru do základného materiálu pri jeho doplnkovom pretavení spojitým alebo impulzným zváraním neodtavujúcou sa elektródou, pri použití efektívnej hodnoty zváracieho prúdu 50 až 120 A, napätia na oblúku 10 až 15 V, zváraciej rýchlosti 200 až 600 mm/min, pri rešpektovaní podmienky, že špecifický tepelný príkon oblúka s neodtavujúcou sa elektródou nebude vyšší ako príkon oblúka s odtavujúcou sa elektródou, použitého pri zhotovení zvaru a že interpass teplota nebude vyššia ako 100°C.

Postup doplnkového pretavenia zvarov vyhotovených odtavujúcou sa elektródou sa ukázal ako zvlášť výhodný pri miestnych opravách chýb zvarov spôsobených napríklad náhodnou nestabilitou zváracieho procesu.

Pretavenie vyrobených zvarov spojitým alebo impulzným zváraním sa overilo na pokusnej sérii vzoriek filtrov. Doplnková úprava spojov sa vykonala za týchto podmienok zváracieho režimu oblúkového zvárania s neodtavujúcou sa elektródou :
zvárací prúd 70 A, rýchlosť zvárania 300 mm/min, napätie na oblúku 12 V, ochranná atmosféra argón 10 l/min, interpass teplota 100°C.

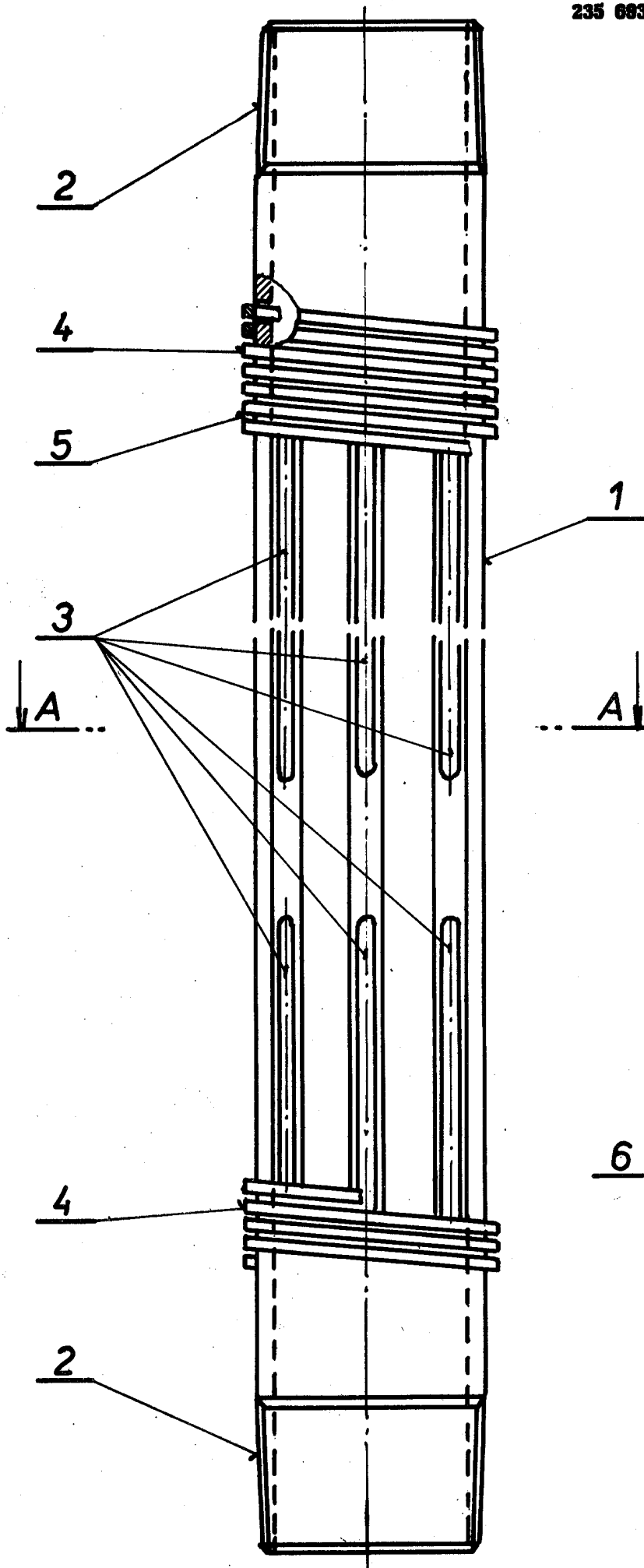
Spôsob výroby spojov na kovových vinutých filtroch s doplnkovým pretavením zvarov vyhotovených s odtavujúcou sa elektródou, spojitým alebo impulzným zváraním s neodtavujúcou sa elektródou sa odskúšal aj vo forme tandemového zvárania pri osovej vzdialenosti horákov 100 mm a pri aplikácii parametrov zvárania použitých u predchádzajúcich príkladoch prevedenia.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

235 693

1. Spôsob výroby pozdĺžnych zvarov na vinutých kovových filtroch pre odber plynu z podzemných zásobníkov, vyznačujúci sa tým, že zvarové spoje sa vyhotovia oblúkovým zváraním v ochrannej atmosfére argónu + 0,5 až 2,0 % hmotnostných kyslíka krátkym oblúkom máčavým prenosom po upnutí telesa filtra v delených čelustiach upínacieho prípravku pri vzdialenosti upínacích čelustí 6 až 25 mm, pri vyvedení upínacej sily v rozsahu 500 až 5000 N na každých 100 mm dĺžky filtra, pri zvaracích parametroch 55 až 100 A zvaracieho prúdu, 16 až 19 V napätia na oblúku, 300 až 600 mm/min zvaracej rýchlosti, 10 až 15 l/min ochranného plynu, taviacou sa elektródou od 0,6 do 1,0 mm z chrómniklovej alebo chrómnikelmolybdénovej ocele dávajúcej zvarový kov austenitického typu s obsahom 2 až 10 % hmotnostných delta feritu, pričom sa zabezpečí pomer medzi hodnotou intenzity zvaracieho prúdu a zvaracej rýchlosti v rozsahu 1 : 4 až 1 : 6, načo po vyhotovení zvarového spoja vykoná sa doplnková úprava povrchu zvaru jeho pretavením.
2. Spôsob podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že doplnková úprava povrchu zvaru sa vykoná jeho pretavením spojitým alebo impulzným zváraním neodtavujúcou sa elektródou
týmito parametrami : zvarací prúd 50 až 120 A, napätie na oblúku 10 až 15 V, zvaracia rýchlosť 200 až 600 mm/min, pričom špecifický tepelný príkon pri pretavovaní neprevýši špecifický tepelný príkon použitý pri výrobe spojov oblúkovým zváraním v ochrane plynov odtavujúcou sa elektródou a že interpass teplota je do 100°C.

1 výkres



REZ: A-A

