



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

215541
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 05 B 6/02

(22) Prihlášené 05 07 79
(21) (PV 4739-79)

(40) Zverejnené 30 11 81

(45) Vydané 15 10 84

(75)
Autor vynálezu

VIESKA JÁN ing., BRATISLAVA, DZÍBELA FRANTIŠEK ing., JABLONEC
pri BRATISLAVE

(54) Spôsob vysušovania a vypaľovania náterov rúr

1

Vynález rieši spôsob vysušovania a vypaľovania náterov rúr, napr. vysušovanie a vypaľovanie protikorozívnych náterov oceľových rúr pre továrensky vyrábané tepelne izolované potrubia, pri ktorých sú kladené zvlášť vysoké nároky na rovnomerné vysušovanie a vypaľovanie s regulovateľnými teplotami zodpovedajúcimi predpisom výrobcov náterových hmôt.

V súčasnej dobe sa v čl. podmienkach kladenia tepelne izolovaných potrubných sietí kanálových aj bezkanálových vypaľovacie nátery oceľových rúr nepoužívajú, používajú sa náterové hmoty nevypaľovacie, hlavne syntetické. Preto sa vypaľovanie náterov rúr doposiaľ nevykonáva, nie je v priemyselných podmienkach vyriešené, ani publikované. Problém vytvrdzovania náterov rúr vypaľovaním sa vynoril pri riešení štátnej výskumnej úlohy návrhu progresívnej technológie výroby a ukladky tepelne izolovaných potrubných sietí, ktorá má za úkol zefektívniť výrobu a montáž tepelne izolovaných potrubí v sietiach teplovodných a parovodných rozvodov. Ukázalo sa, že z hľadiska protikorozívnej ochrany oceľových rúr sú najvýhodnejšie vhodne aplikované silikonové vypaľovacie náterové hmoty: sú najodolnejšie voči teplotám a prostrediu v podmienkach tepelne

2

izolovaných sietí teplovodov a parovodov. Na aplikáciu týchto náterových hmôt naviazal potom úkol vyriešiť pokrokovým, technicky a ekonomicky vhodným spôsobom vysušovanie a vypaľovanie náterov rúr výrobnej dĺžky 6 m a 12 m, svetlosti Js 80 až Js 200.

V iných technológiach sú známe viaceré spôsoby vysušovania a vypaľovania hmôt. Napr. vypaľovanie náterov a glazúr je známe v keramickom priemysle pri výrobe ozdobnej aj užitočnej keramiky vysušovacími a vypaľovacími pecami na báze plynného a tekutého paliva. Tieto pece majú nevýhodu v priestorovej a energetickej náročnosti a pre potreby vypaľovania náterov rúr sa aj z dôvodov problematického zaručenia kvality vypaľovania nehodia.

Z elektrických zdrojov tepelnej energie, ktoré by prišli do úvahy, sú známe kremenné a keramické infražiariče. Nevýhodou spôsobu vysušovania a vypaľovania náterov infražiaričmi je nízka účinnosť využitia tepelného zdroja a pre zabezpečenie rovnomerného vyhrievania celého povrchu rúry relatívne vysoká spotreba elektrickej energie. Ďalšími nevýhodami sú nutnosť tepelného odizolovania zariadenia od okolia a tiež bezpečnostné hľadisko styku výparov náterov s infražiaričovými telesami.

Známy je tiež spôsob vysušovania priamym odporovým ohrevom. Nevýhodou tohto spôsobu sú potiaže pri presnom dodržiavaní teplot. Ďalšie nevýhody spočívajú vo veľkých nárokoch na zdroj elektrickej energie a v problematickom riadení vyhrievacích teplot.

Z elektrických zdrojov tepla je známy ešte indukčný ohrev na transformátorovom princípe so sekundárnym závitom nakrátko, na čom sú založené postupy tavenia niektorých kovov. Tento spôsob je z konštrukčných, ale aj technologických dôvodov na vypaľovanie náterov rúr nevhodný.

Ďalší známy spôsob získavania tepelnej energie je využitie hysterézných a vírivých prúdov v kovových predmetoch nachádzajúcich sa v okolí cievky pretiekanej striedavým elektrickým prúdom. Vyhrievaný predmet je súčasťou magnetického obvodu cievky. Doposiaľ sú známe viaceré aplikácie vyhrievania na princípe vírivých prúdov, napr. obuvnícke kladívko vyhrievané vírivými prúdmi využíva ako zdroj elektrickej energie stredofrekvenčný generátor. Známe sú tiež stredofrekvenčné a vysokofrekvenčné taviace pece. Nevýhodou všetkých doposiaľ známych postupov využívaných na ohrev vírivé prúdy je z hľadiska požadovaného vysušovania a vypaľovania náterov rúr ich funkčná, technologická a konštrukčná nevhodnosť. Na vysušovanie a vypaľovanie náterov, ani iných hmôt, princíp vírivých prúdov doposiaľ nebol prispôsobený.

V zahraničí sa ochranné nátery rúr tepelne izolovaných potrubí väčšinou nevykonávajú. Ochrana proti korózii ocelových rúr sa rieši použitím špeciálne legovaných ocelí, inde sa zabezpečujú podmienky pre zamedzenie možnosti vzniku kyslíkovlhostnej korózie špeciálnymi technológiami ukladky. Sú tiež známe prípady riešenia protikorózneho ochrany nanášaním syntetických náterových hmôt, ktoré nie sú vypaľovacie. Riešenie vypaľovania náterov rúr sa preto v zahraničnej literatúre nevyskytuje.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje spôsob vysušovania a vypaľovania náterov rúr podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že sa na vysušovanú a vypaľovanú vrstvu pôsobí elektrickými vírivými prúdmi po celom valcovom povrchu rúry, uloženej vo vnútri cievky.

Pokrok dosiahnutý vynálezom spočíva vo vysokej energetickej účinnosti využitia zdroja energie, ktorá sa dosahuje sústredným požadovaných tepelných účinkov do vysušovanej a vypaľovanej vrstvy. Z toho vyplýva priaznivý vplyv na hygienu pracovného prostredia a priestorová nenáročnosť, pretože postup podľa vynálezu nespôsobuje vyžarovanie tepla do okolia. Ďalšou výhodou postupu je dosiahnutie úplnej rovnomernosti vysušenia a vypálenia náterov na celej ploche rúry. Postup umožňuje jedno-

duché riadenie vyhrievacej teploty a tým splnenie technologických požiadaviek výrobcov náterov na pozvolné a plynulé zvyšovanie teploty, lebo pri vyšších frekvenciách budiaceho elektrického prúdu sa zvyšuje účinnosť vysušovania a vypaľovania.

Nízka merná spotreba elektrickej energie už pri priemyselnej frekvencii 50 Hz budiaceho prúdu cievky sa ešte zníži pri použití stredofrekvenčného alebo vysokofrekvenčného generátora ako zdroja elektrickej energie, kedy sa účinnosť vysušovania a vypaľovania zvyšuje nahustením siločiar vírivých prúdov na vonkajšom povrchu rúry.

Na pripojenom výkrese je uvedený príklad postupu vysušovania a vypaľovania podľa vynálezu. Cievka 3 je svojimi elektrickými a geometrickými vlastnosťami prispôbená dĺžke priemeru a magnetickým vlastnostiam rúry 1 a tiež požadovaným teplotám vysušovacieho a vypaľovacieho procesu. Je navinutá na teplovzdornom, tepelne a elektricky nevodivom valci 2 s dutinou zodpovedajúcou vonkajšiemu priemeru vkladanej rúry 1 opatrenej vysušovaným a vypaľovaným náterom. Elektricky je cievka 3 pripojená na zdroj striedavého elektrického napätia 5. Doba vysušovania a vypaľovania je určená dobou zapnutia spínača 4. Elektrický prúd pretekajúci cievkou 3 vytvorí magnetické pole 6. Na výkrese je striedavého elektrického napätia 5 sa rou 1 a spínačom 4. Spínač 4 sa zapne až po zasunutí rúry 1 do valca 2 cievky 3, pri ukončení vysušovania alebo vypaľovania musí vypnutie spínača 4 predchádzať vytiahnutiu rúry 1 z dutiny 2 cievky 3.

Spôsob vysušovania a vypaľovania náterov rúr podľa príkladného prevedenia na výkrese sa vykonáva nasledovne: V regulátore teploty, ktorý je súčasťou bloku zdroja striedavého elektrického napätia 5 sa nastaví žiadaná teplota a čas vysušovania alebo vypaľovania náteru podľa druhu náterovej hmoty a podľa toho, či sa má náterová hmota vysušiť alebo vypáliť. Pre silikonové náterové hmoty udáva výrobca vysušovaciu teplotu 30 °C po dobu 20 minút a vypaľovaciu teplotu 300 °C po dobu 5 minút. Nárast teploty pri vypaľovaní musí byť pozvolný a plynulý v čase 20 minút. Natretá rúra 1 sa uloží do valcovej dutiny 2 cievky 3, ktorá sa spínačom 4 pripojí na zdroj elektrického striedavého napätia 5. Elektrický prúd pretekajúci cievkou 3 vytvorí magnetické pole 6 indukujúce v rúre 1 vírivé prúdy spôsobujúce zohriatie vrstvy náteru a tým ich vysušenie alebo vypálenie. Po uplynutí nastaveného času vysušovania alebo vypaľovania sa vypnutím spínača 4 odpojí zdroj elektrického striedavého napätia 5 od cievky 3 a rúra 1 s vysušeným alebo vypáleným náterom sa z valcovej dutiny 2 cievky 3 vytiahne.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob vysušovania a vypaľovania náterov rúr, napr. vysušovania základného náteru pri teplote 30 °C a vypaľovania vrchného náteru pri teplote 300 °C ocelových rúr pre izolované potrubia, vyznačený tým,

že na vysušovanú a vypaľovanú vrstvu sa pôsobí elektrickými vírivými prúdmi po celom valcovom povrchu rúry, uloženej vo vnútri cievky.

1 list výkresov

