

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

212024
(11) (B1)

[22] Prihlášené 21 07 80
[21] (PV 5145-80)

[40] Zverejnené 31 07 81

[45] Vydané 10 07 83

[51] Int. Cl.³
F 16 J 15/30

[75]

Autor vynálezu

SASÁK STANISLAV, TOPOLEČANY, HORNÁČEK GUSTÁV, NITRIANSKA
STREDA

[54] Spôsob zníženia pórovitosti uhlíkových materiálov pre tesniace krúžky

Vynález sa týka spôsobu výroby tesniacich krúžkov upchávok čerpadiel, kompresorov a pod., impregnáciou uhlíkového materiálu vypáleného na 1000 až 2500 °C umelou hmotou a jej nasledovné prevedenie do nerozpustného stavu.

Podstata vynálezu spočíva v optimálnom postupe striedania impregnácie, vytvrdzova-

nia a opracovania s cieľom dosiahnutia úplného naplnenia pórov fenol-formaldehýdovou živcou a dosiahnutia najvhodnejších klznych vlastností a najnižšieho opotrebenia.

Použitie vynálezu je špecifické pre výrobu súčastí z uhlíkového materiálu.

Vynález rieši spôsob zníženia pórovitosti uhlíkových materiálov pre tesniace krúžky, ktoré sú súčasťou upchávok, čerpadiel, vodných turbín a podobných zariadení pracujúcich do teploty 140 °C.

Sú známe spôsoby znižovania pórovitosti uhlíkového materiálu impregnáciou 80 % liehovým roztokom fenolformaldehydovej živice za prítomnosti alkoholického roztoku kyseliny sírovej ako urýchlovača polykondenzácie. Nevýhodou tohoto spôsobu je, že jednou impregnáciou je možné zaplniť otvorené póry len zo 45 až 55 % a pred zohriatím na polykondenzačnú teplotu je nutné výrobky zbaviť liehu odparením pri izbovej teplote po dobu 4 až 5 dní.

Je tiež známy spôsob impregnácie acetonovým roztokom epoxidovej živice. Nevýhodou tohoto spôsobu je okrem uvedeného pri predchádzajúcom, že je nízka tepelná odolnosť len do 80 °C.

Vyššie uvedené spôsoby impregnácie sú vykonávané u hotových výrobkov, čo vyžaduje zvýšenú pozornosť ich čisteniu od zvyškov impregnačného činidla. Vzhľadom na čiastočné zaplnenie pórov pri jednej impregnácii je potrebné k dosiahnutiu pórovitosti pod 2 % impregnáciu 3 až 4 opakovať.

Uvedené nevýhody odstraňuje spôsob zníženia pórovitosti uhlíkových materiálov pre tesniace krúžky podľa tohoto vynálezu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že polotovary z uhlíkového materiálu vypáleného na teplotu 1000 až 2500 °C sa odplynú vo vákuu 88 až 95 kPa po dobu 30 až 60 minút, ponoria sa do fenolformaldehydovej živice modifikovanej furalom načo sa vákuum zruší a pôsobí sa tlakom 0,5 MPa po dobu 5 až 8 hodín, potom živica v polotovare sa vytvrdí pri teplote 180 až 300 °C, opracuje sa na rozmer tesniaceho elementu a impregnačný proces sa znovu opakuje s následným konečným vytvrdením pri teplote 180 až 250 °C.

Použitím uvedeného spôsobu výroby tesniacich krúžkov sa dosiahne dvomi impregnáciami nižšia nasliaklivosť ako 1,5 %. Impregnačná látka nemá agresívny ani výbušný charakter v dôsledku toho, že neobsahuje žiadnu kyselinu ako urýchlovač polymerizácie, ani rozpúšťadlo. Jej životnosť je 2 až 3 mesiace. Výrobky môžu byť po impregnácii ihneď vytvrdzované.

Príkladom použitia tohoto vynálezu je výroba tesniacich krúžkov:

Príklad 1:

Tesniaci krúžok pre vodné čerpadlo.

Uhlíkový polotovary Ø 48/23×90 mm, vypálený na teplotu 1000 °C sa v autokláve vo vákuu 90 kPa odplynú po dobu 60 minút, zaľeje sa fenolformaldehydovou živicom modifikovanou furalom a ďalej sa vákuum ponechá 10 minút. Potom sa vákuum zruší a pôsobí sa 8 hodín tlakom 0,5 MPa. Uhlíkový polotovary sa zbaví prebytočného impregnačného činidla umytím v denaturovanom liehu, vysušením a vyžíhaním na teplotu 300 °C. Po prvej impregnácii sa dosiahne, že pórovitosť klesne na hodnotu cca 6 %.

Uhlíkový polotovary sa opracuje na konečný rozmer Ø 40/24,3×12 a ďalej sa opracuje osadenie, zápich, konus, zrazia sa hrany, znovu sa impregnuje uvedeným postupom s následným vytvrdením na teplotu 180 °C a na koniec sa funkčná plocha zalapuje. Tesniaci krúžok vyrobený týmto postupom má pórovitosť nižšiu ako 2 %.

Príklad 2:

Tesniaci krúžok pre olejové čerpadlo:

Uhlíkový polotovary Ø 32/10×45 vypálený na teplotu 2200 °C o pórovitosti 20 % sa vo vákuu 88 kPa odplynú po dobu 30 minút, zaľeje sa fenolformaldehydovou živicom a vákuum sa ďalej ponechá 10 minút. Po tejto dobe sa vákuum zruší a pôsobí sa tlakom 0,5 MPa po dobu 5 hodín. Uhlíkový polotovary sa zbaví prebytočného impregnačného činidla odstredením a vytvrdí sa na teplotu 180 °C. Po impregnácii sa dosiahne zníženie pórovitosti na hodnotu 7 %. Potom nasleduje opracovanie uhlíkového polotovaru na rozmer Ø 25/16×5 s jedným osadením, jedným zápichom, zrazenie hrán, zhotovenie drážok a znovu sa impregnuje uvedeným postupom s následným vytvrdením pri teplote 180 °C. Nakoniec sa zalapuje funkčná plocha. Pórovitosť vyrobeného krúžku je nižšia ako 2 %.

Okrem uvedených možností využitia vynálezu pre výrobu uhlíkových tesniacich krúžkov pre vodné a olejové čerpadlá je možné vynález aplikovať pri impregnácii uhlíkových alebo kovogرافitových materiálov určených k výrobe uhlíkových kief.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob znižovania pórovitosti uhlíkových materiálov pre tesniace krúžky vyznačený tým, že polotovary z uhlíkového materiálu vypáleného na teplotu 1000 až 2500 °C sa odplynú vo vákuu 88 až 95 kPa po dobu 30 až 60 minút, ponoria sa do fenolformaldehydovej živice modifikovanej furalom načo sa

vákuum zruší a pôsobí sa tlakom 0,5 MPa po dobu 5 až 8 hodín, potom živica v polotovare sa vytvrdí pri teplote 180 až 300 °C, opracuje sa na rozmer tesniaceho elementu a impregnačný proces sa znovu opakuje s následným konečným vytvrdením pri teplote 180 až 250 °C.