



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

227 550

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 07 07 82

(21) PV 5187-82

(51) Int. Cl.³

C 04 B 35/04

(40) Zverejnené 26 08 83

(45) Vydané 01 09 85

(75)

Autor vynálezu

STARONĚ JOZEF ing. DrSc.,
EICHNER ALEXANDER ing.,
STRANOVSKÝ JAROSLAV, BRATISLAVA

(54)

Nepálené teplonosné vložky do akumuláčnych
pecí a spôsob ich výroby

Vynález sa týka nepálených teplonosných vložiek do akumuláčnych pecí na vykurovanie miestností a spôsobu ich výroby.

Teplonosné vložky sa väčšinou vyrábajú zo žiaruvzdorných materiálov. Podľa dávnejšej praxe sa zhotovovali zo šamotových tehál. Ich nevýhodou bolo malé množstvo akumulovaného tepla okrem iného v dôsledku nízkej objemovej hmotnosti šamotu. Pokrok sa zaznamenal náhradou šamotu tvarovkami z magnézie. Zaviedlo sa použitie vložiek pálených i nepálených. Ich výhodou je väčšie množstvo akumulovaného tepla v objemovej jednotke teplonosnej výplne. V praxi sa osvedčili najmä vložky keramicky pálené. Ich nevýhodou je vysoká spotreba energie tak vo výrobe východiskového materiálu, ktorým je slinutá magnézia, ako aj vo výrobe samotných vložiek. Vložky nepálené našli len obmedzené použitie najmä preto, že pri ich náhreve sa nezriedka uvoľňujú korozívne, zapáchajúce plyny a vodné pary, ktoré poškodzujú zariadenie pece, vybavenie miestností a znepríjemňujú prostredie. Pochádzajú jednak z rozkladajúcich sa spojív, z prísad na urýchlenie dozrievania zrnitej slinutej magnézie a z hydroxidov, ktoré sú produktami dozrievania. Slinutá magnézia sa podrobuje uvedenému procesu preto, aby pri vytvrdzovaní z nej pripravených výliskov nedochádzalo k tvorbe trhlín.

Popísané nedostatky sú odstránené podľa vynálezu tým, že nepálené teplonosné vložky do akumuláčnych pecí pozostávajú z 35 až 60 hmot. % slinutej magnézie s obsahom oxidu horečnatého najmenej 82 %, z 35 až 60 hmot. % magnetitu alebo látky obsahujúcej najmenej 70 hmot. % magnetitu a 1 až 8 % spojív anorganického pôvodu. Spôsob výroby nepálených teplonosných vložiek do akumuláčnych pecí podľa horeuvedeného zloženia sa vyznačuje tým, že zmes z 35 až 60 hmot. % slinutej magnézie s obsahom oxidu ho-

rečnatého najmenej 82 % v zrnitosti pod 3 mm s 35 až 60 hmot. % magnetitu alebo látky obsahujúcej najmenej 70 % magnetitu, v zrnitosti pod 6 mm, výhodne pod 2 mm a spojív, akými sú napr. vodné sklo, oxid chrómový, alkalické chromáty, alkalické kondenzované fosfáty alebo iné, vo výrobe nepálených zásaditých žiaruvzdorných stavív používané anorganické spojivá, sa po zamiešaní a zvlhčení zlisuje na tvarovky, ktoré sa vytvrdia v prúde sušiaceho média pri teplote 100 až 300 °C, výhodne s použitím predchádzajúceho alebo súčasného ohrevu ultrakrátkymi vlnami s frekvenciou 2000 až 2800 MHz.

Na docielenie potrebnej lisovateľnosti a hutnosti výlis-
kov je potrebné, aby vytváracie zmesi obsahovali 30 až 70 hmot. % matrixu pozostávajúceho z častíc prepadávajúcich sitom s otvormi 0,2 mm. Pritom je dôležité, aby aspoň 60 % matrixu pozostávalo zo slinutej magnézie, pretože výlisok nadobudne žiaducu mechanickú pevnosť v podstate reakciou oxidu horečnatého so spojivom. Ďalší dôvod, pre ktorý sa má slinutá magnézia použiť prevažne vo forme matrixu, je zabrániť tvorbe trhlín počas vytvrdzovania. Použitie magnetitu je výhodné najmä v hrubozrnnnej frakcii, prevažne nad 0,2 mm. Pretože prírodný produkt obsahuje niekedy sprievodné látky, ktoré sa pri zahrievaní rozpínajú a mohli by spôsobiť trhliny pri náhreve vložiek, je výhodné podrobiť prírodný magnetit magnetickému triedeniu a na výrobu vytváracích zmesí použiť magnetom pritiahnutý koncentrát. Ako spojivo sa používajú látky anorganické ako sú napr. vodné sklo, oxid chrómový, alkalické chromáty, kondenzované alkalické fosfáty s lineárnym reťazcom a počtom členov v reťazci 12 až 100 alebo iné anorganické látky používané vo výrobe zásaditých žiaruvzdorných stavív. Vytvrdzovanie sa deje pri teplote 100 až 300 °C v prúde teplotnosného média, s výhodou vzduchu, ktorý môže obsahovať malé množstvo vodných pár a oxidu uhličitého. Pred alebo počas vytvrdzovania je výhodné zahriať výlisoky mikrovlnami s frekvenciou 2000 až 2800 MHz.

V príkladoch vykonania sa použil magnetit získaný magnetickou úpravou prírodného minerálu ako koncentrát v zrnitosti -3 mm a slinutá magnézia o zložení: kysličník kremičitý 4,2 %, kysličník hlinitý 1,5 %, kysličník železitý 6,0 %, kysličník vápenatý 3,2 %, kysličník horečnatý 85,1 % v zrnitosti -3 mm.

Časť slinutej magnézie sa rozomletím upravila na matrix, prepa-
dávajúci sitom s otvormi 0,2 mm bez zvyšku. Ako spojivo sa pou-
žili: vodné sklo s hustotou $1,34 \text{ g.cm}^{-3}$, kondenzovaný polyfos-
fát sodný s lineárnym reťazcom a kryštalický síran horečnatý.
V tabuľke s viaceró zostavami sú uvedené prídavky spojív
vzťahnuté na suché základné zložky. Zmesi sa po homogenizácii
a nastavení vlhkosti na 2,2 až 2,6 % zlisovali tlakom 100
 MN.m^{-2} na tvarovky, ktoré sa najprv ohriali v komore mikrovlna-
mi s frekvenciou 2500 MHz a potom vytvrdili pri teplote 110°C .
Zostava „A“ prísluší vložkám nepáleným dnešnej úrovne bez pou-
žitia vynálezu.
Z tabuľky sú výhody teplonosných vložiek ako aj spôsob ich vý-
roby podľa vynálezu zrejmé.

Zostavy vytváracích zmesí a vlastnosti teplonosných vložiek

Zložky /spojivá/ vlastnosti	A	B	C	D
Magnetit /%/	0	40	50	60
Slinutá magnézia				
-3 mm /%/	70	20	10	-
-0,2 mm /%/	30	40	40	40
Spojivá:				
Vodné sklo / $1,34 \text{ g.cm}^{-3}$ / /%/	6^x	8	-	-
Polyfosfát sodný /%/	-		1,5	1,0
Síran horečnatý kryšt. /%/	-		-	0,8
Bentonit	1	-	-	-
Objemová hmotnosť				
po vytvrdení pri 110°C /g.cm ⁻³ /	2,70	2,98	3,10	3,20
Strata žíhaním pri 400°C		1,0		0,5
700 $^\circ\text{C}$			0,6	0,7
900 $^\circ\text{C}$	1,9	1,2		0,1
Pevnosť v tlaku / MN.m^{-2} /				
po vytvrdení pri 110°C	63	61	60	54
po vyžíhaní na 900°C	60	31	35	30

^x hustota 48°Bé

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

227 550

1. Nepálené teplonosné vložky do akumuláčnych pecí vyznačené tým, že pozostávajú z 35 až 60 hmot. % slinutej magnézie s obsahom oxidu horečnatého najmenej 82 %, z 35 až 60 hmot. % magnetitu alebo látky obsahujúcej najmenej 70 hmot. % magnetitu a z 1 až 8 hmot. % spojív, akými sú napríklad vodné sklo, alkalické kondenzované fosfáty, oxid chrómový, alkalické chromáty alebo iné, vo výrobe nepálených zásaditých žiaruvzdorných stavív používané, anorganické spojivá.
2. Spôsob výroby nepálených teplonosných vložiek do akumuláčnych pecí podľa bodu 1 vyznačený tým, že zmes z 35 až 60 hmot. % slinutej magnézie s obsahom oxidu horečnatého najmenej 82 % v zrnitosti pod 3 mm s 35 až 60 hmot. % magnetitu alebo látky obsahujúcej najmenej 70 % magnetitu, v zrnitosti pod 6 mm, výhodne pod 2 mm a 1 až 8 hmot. % spojív, akými sú napríklad vodné sklo, oxid chrómový, alkalické chromáty, alkalické kondenzované fosfáty alebo iné, vo výrobe nepálených zásaditých žiaruvzdorných stavív používané, anorganické spojivá, sa po zamiešaní a zvlhčení zlisuje tlakom 30 až 100 MN na 1 m² lisovanej plochy na výlisky, ktoré sa vytvrdia v prúde sušiaceho média pri teplote 100 až 300 °C, výhodne s použitím predchádzajúceho alebo súčasného ohrevu ultrakrátkymi vlnami s frekvenciou 2 000 až 2 800 MHz.
3. Spôsob výroby nepálených teplonosných vložiek do akumuláčnych pecí podľa bodu 2 vyznačený tým, že zmes, z ktorej sa lisujú výlisky, obsahuje 30 až 70 hmot. % častíc prepadávajúcich si - tom s otvormi 0,2 mm a z nich viac ako 60 hmot. % pozostáva zo slinutej magnézie.
4. Spôsob výroby nepálených teplonosných vložiek do akumuláčnych pecí podľa bodov 2 a 3 vyznačený tým, že sa s výhodou použije magnetit vo forme koncentráту získaného magnetickou úpravou prírodného minerálu.