



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 650

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 17 06 83

(21) (PV 4459-83)

(51) Int. Cl.³ C 04 B 35/10

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 01 03 87

(75)

Autor vynálezu ŠEVČÍK FRANTIŠEK ing., OLOMOUC

(54) Hmotá pro teplosměnnou stěnu rekuperátoru

Vynález řeší otázku hmoty pro teplosměnnou stěnu rekuperátoru s optimálními vlastnostmi. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se tato hmota sestává z 25 až 50 % hmot. elektrotaveného korundu, 25 až 50 % hmot. šamotové a nebo lupkové drtě a 7 až 25 % hmot. mletého korundu a 8 až 30 % hmot. pojiva.

Vynález se týká hmoty pro teplosměnnou stěnu rekuperátoru konvekčního, sálavého nebo konvekčně sálavého, která je zvlášť vhodná pro použití v oblasti vysokých provozních teplot spalin nebo podobných plynných produktů se silnou chemickou agresivitou, které jsou odváděny do komína.

Dosavadní teplosměnné stěny rekuperátorů jsou buď kovové, nebo keramické. V posledních letech se objevili nové teplosměnné stěny rekuperátorů kombinované, řešené tak, že vnitřní plášť rekuperátoru je na straně ochlazovaného média opatřen kovovými žebry a současně i žárovzdornou vyzdívkou. Tyto teplosměnné stěny využívají výhod obou typů původních rekuperátorů, to znamená vysoké tepelné vodivosti kovů a vysoké chemické a tepelné odolnosti žárovzdorných materiálů.

Jako žárovzdorný materiál se doporučují žárovzdorná tvarová staviva, žárovzdorná vyzdívka, výmazová hmota nebo upravené keramické vláknité izolace.

Na kombinovanou teplosměnnou stěnu rekuperátoru jsou však kladeny značné požadavky, a to někdy protichůdné.

Vysoká tepelná vodivost je zaručena zejména u kovů, méně již u žárovzdorných materiálů, které se svým součinitelem tepelné vodivosti řádově liší. Také součinitel teplotní roztažnosti se u kovů a žárovzdorných materiálů liší. U žárovzdorných materiálů nastávají po výpalu na provozní teplotu malé objemové změny, které jsou stejně jako malé smrštění a praktický žádný dodatečný nárůst, požadovány. Posledním požadavkem je vysoká tepelná a chemická odolnost žárovzdorných materiálů.

Složitá je zejména volba vhodného žárovzdorného materiálu z hlediska jeho teplotní roztažnosti, neboť teplosměnná stěna rekuperátoru pracuje vždy se značným teplotním spádem, přičemž teplota na straně žárovzdorné hmoty je o 500 až 600 °C

vyšší než na straně ocelového pláště. Absolutní hodnoty roztažnosti mohou být i v opačném poměru k jejich součinitelům.

Zatímco tepelná vodivost se projeví v účinnosti rekuperátoru, rozdíly v tepelné dilataci a objemové změny žárovzdorné hmoty po výpalu se projeví na životnosti rekuperátoru, neboť žárovzdorná vyzdívka popraská a vypadne.

Uvedeným požadavkům nejlépe vyhovuje hmota pro teplosměnnou stěnu rekuperátoru podle vynálezu. Její podstata spočívá v tom, že sestává z 25 až 50 % hmot. elektrotavného korundu s velikostí částic 0,1 až 8 mm, 25 až 50 % hmot. šamotové a/nebo lupkové drtě s velikostí částic 0,1 až 8 mm, 7 až 25 % hmot. mletého elektrotavného korundu s velikostí částic 0,01 až 0,25 mm a 8 až 30 % hmot. pojiva. Jako pojiva lze s výhodou použít roztok vodního skla draselného nebo sodného o hustotě 1300 až 1420 kg m⁻³, nebo případně hydrosol kysličníku křemičitého s přídavkem křemičitého úletu o velikosti částic 0,2 až 5 μm v množství 40 až 120 % hmot. počítáno na hmotnost hydrosolu. Korund dodá hmotě vysoký součinitel tepelné vodivosti a vysokou teplotní a chemickou odolnost. Šamotová a/nebo lupková drť redukuje s ohledem na přidaný korund teplotní roztažnost zatvrdlé hmoty při vysokých teplotách. Změnou množství této drtě lze dosáhnout požadované hodnoty teplotní roztažnosti, která se však bude vždy řádově lišit od teplotní roztažnosti běžně používaných kovů.

Vynález je dále blíže popsán na příkladech jeho provedení.

Příklad 1

Teplosměnná stěna rekuperátoru byla vytvořena z hmoty o složení :

elektrotavný korund, frakce 0,1 až 8 mm	45 % hmot.
šamotová drť, frakce 0,1 až 8 mm	35 % hmot.
mletý elektrotavný korund, frakce 0,01 až 0,2 mm	20 % hmot.

Jako pojiva bylo použito roztoku vodního skla draselného $\eta = 1360 \text{ kg.m}^{-3}$ v množství 14 % hmot.

K urychlení tuhnutí byl použit urychlelač tuhnutí v množství 1%.

Příklad 2

Teplosměnná stěna rekuperátoru byla vytvořena z hmoty o složení :

elektrotavný korund, frakce 0,1 až 8 mm	40 % hmot.
lupková drť, frakce 0,1 až 8 mm	40 % hmot.
mletý elektrotavný korund, frakce 0,01 až 0,2 mm	20 % hmot.

Jako pojivo bylo použito roztoku vodního skla stejných vlastností jako v příkladě 1.

Příklad 3

Teplosměnná stěna rekuperátoru byla vytvořena z hmoty o složení :

elektrotavný korund, frakce 0,1 až 8 mm 45 % hmot.

lupková dřev, frakce 0,1 až 8 mm 32 % hmot.

mletý elektrotavný korund, frakce 0,01 až 0,2 mm 23 % hmot.

Jako pojivo bylo použito roztoku hydrosolu kyseliny křemičité s přídavkem křemičitého úletu s velikostí částic 0,2 až 5 μ m v poměru 1:1, v množství 20 % hmot.

Hmota o složení uvedeném v předchozích příkladech se nejlépe zpracovává dusáním čerstvé směsi do prostorů mezi kovevými žebry.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

233 850

1. Hmota pro teplosměnnou stěnu rekuperátoru, vyznačující se tím, že sestává z 25 až 50 % hmot. elektrotavného korundu s velikostí částic 0,1 až 8 mm, 25 až 50 % hmot. šamotové a/nebo lupkové drtě s velikostí částic 0,1 až 8 mm, 7 až 25 % hmot. mletého elektrotavného korundu s velikostí částic 0,01 až 0,25 mm a 8 až 30 % hmot. pojiva.
2. Hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že pojivo sestává z vodného roztoku vodního^{ho} draselného skla a/nebo vodního sodného skla o hustotě 1300 až 1420 kg.m⁻³.
3. Hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že pojivo sestává z hydrosolu kysličníku křemičitého a 40 až 120 % hmot., vztaženo na hmotnost hydrosolu kysličníku křemičitého, křemičitého úletu o velikosti částic 0,2 až 5 μm.