



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

240 078

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 06 84
(21) PV 4621-84

(51) Int. Cl.⁴

E 04 B 1/78 ✓

(40) Zveřejněno 13 06 85
(45) Vydáno 01 07 87

(75)

Autor vynálezu

PŘÍDAL JOSEF ing.;
FRANC VLADIMÍR ing., BRNO;
ŠŤUPÁLEK JAROMÍR ing.CSc., PARDUBICE;
KNĚZEK JOSEF ing.;
KOMÁREK KAREL, BRNO

(54)

Vláknité tepelněizolační prvky

Izolační materiály z anorganických vláken připravované mokrou technologií a určené pro prostředí s vysokými pracovními teplotami. Účelem je zvýšit soudržnost výrobku v žáru při potřebné ohebnosti jednotlivých prvků a zlepšit jejich chování při pracovních teplotách, jimž jsou tyto prvky vystaveny. Tohoto je dosaženo tím, že obsahují přísadu koloidního roztoku oxidu křemičitého ve spojení s vhodnými polymerovými pojivý do výchozí suspenze složek. Jako organické pojivo je vhodné použít vodné disperze polymerů poskytujících elastický film, příkladně styren-butadienového kopolymeru s nižším obsahem styrenu, dále termoreaktivní kopolymerní disperze akrylátového, styren-butylakrylátového nebo butylakrylát-akrylnitrilového typu s obsahem některých dalších složek.

18 VI. 87

Oprava ve vytištěných popisech vynálezu

E04B 1/78

Ve vytištěném popisu vynálezu k autorskému osvědčení č. 240 078
(PV 4621 - 84) je chybně vytištěno jméno u třetího autora.

Správně : ŠŇUPÁREK JAROMÍR ing.CSc., PARDUBICE

ISR

240 078

Vynález se týká vláknitých tepelněizolačních prvků z anorganických vláken, zejména vláknitých prvků připravovaných mokrou technologií a určených k izolacím za vysokých teplot.

Je známo použití anorganických vláken, jako skleněných, minerálních, hlinitokřemičitých a pod., pro tepelně izolační účely, a to ve formě volné vlny, plstí, rohoží nebo desek, popřípadě tvarovek. Pro přípravu uvedeného sortimentu vláknitých izolačních výrobků se používají vhodná pojiva, jejichž druh a množství jsou dány především charakterem aplikace výsledných prvků a požadavky, které při daném použití musejí tyto prvky splňovat, a rovněž použitou technologií. Pro přípravu ohobných, rolovatelných plstí, papíru a měkkých desek z anorganických vláken se používají organická pojiva, jež se po zabudování těchto výrobků při pracovních teplotách rozkládají či vyhořívají. Vzhledem k mokrému výrobnímu procesu těchto prvků, pracujícím s vodnými suspenzemi složek, se jako pojiva obvykle aplikují vodné disperze syntetických polymerů, volených z hlediska zajištění potřebné ohebnosti, případně pružnosti konečných výrobků, jež je nezbytná zejména u rolovatelných materiálů. Tato pojiva byla dosud používána rovněž pro výrobu měkkých desek, tj. plošných výrobků konečného formátu o relativně nízké objemové hmotnosti, vyznačující se potřebnou tvarovatelností a schopností přizpůsobení tvaru izolovaného povrchu. Při některých aplikacích těchto měkkých desek se projevila jako nedostatek nízká soudržnost v žáru, jež byla příčinou relativně snadného porušování příkladně již prouděním spalných plynů. Snížená délka vláken v důsledku krácení při mokrému výrobním procesu je výhodná pro dosažení dobrého zplstění a homogenity výrobků, nestačí však v těchto případech zajistit potřebnou soudržnost prvků po vyhoření organického pojiva.

Výše uvedené nevýhody jsou odstraněny u vláknitých tepelně izolačních prvků podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že prvky sestávají ze 88,5 až 98,0 hmot.% anorganických vláken, 1,0 až 5,0 hmot.% elastického kopolymeru, 0,1 až 1,5 hmot.% koloidního oxidu křemičitého, 0,5 až 6,0 hmot.% síranu hlinitého a 0,05 až 0,5 hmot.% organického flokulantu. Prvky mohou dále obsahovat přísadu odpěňovače.

Bylo zjištěno, že přísada malého množství koloidního roztoku oxidu křemičitého ve spojení s vhodnými polymerovými pojivy do výchozí suspenze složek při výrobě vláknitých tepelně izolačních prvků, příkladně měkkých a polotuhých desek mokrým způsobem znatelně zlepší soudržnost konečných výrobků v žáru, aniž by výrazně potlačila potřebnou ohebnost těchto desek. Koloidní roztok oxidu křemičitého, stejně jako jiná anorganická pojiva, bývá vzhledem k nevelké pojivé mohutnosti obvykle aplikován při výrobě prvků z anorganických vláken ve větších množstvích až několika desítek hmotnostních procent a poskytuje výrobky tvrdé až křehké, bez schopnosti ohýbání či tvarování. Malé množství koloidního oxidu, použité vedle vhodného hlavního pojiva na bázi polymerové disperze umožňuje zvýšení soudržnosti výrobku v žáru při potřebné ohebnosti prvků a zlepšit tak jejich chování při pracovních teplotách, kterým je izolace v provozu vystavena.

Jako organické polymerové pojivo je vhodné použít v daném případě vodné disperze síťujících nebo předem sesíťných polymerů, poskytující elastický film, příkladně disperze styren-butadienového kopolymeru s nižším obsahem styrenu, dále termoreaktivní kopolymerní disperze akrylátového styren-butylakrylátového anebo butylakrylát-akrylonitrilového typu s obsahem některých dalších složek. Síran hlinitý, organický flokulant a případně odpěňovač, zajišťují retenci pojiv a dobrý průběh odvodňovacího procesu včetně čistoty podsíťových vod. Je výhodné použít flokulant např. na bázi polyakrylamidu.

Při přípravě vláknitých tepelně izolačních prvků podle vynálezu se postupuje tak, že se anorganická vlákna rozmíchají v přebytku vody na suspenzi o koncentraci 1 až 6 hmot.%, jež se

případně podrobí separaci granálií. Do suspenze se dávkuje polymerová disperze, koloidní roztok oxidu křemičitého, roztok síranu hlinitého a případně odpěňovač; před odvodněním se vnáší roztok organického flokulantu. Po odvodnění na síťovém stroji následuje sušení a úprava rozměrů desek.

Příklady provedení

Příklad 1

Byla připravena vodná suspenze hlinitokřemičitých vláken o koncentraci 2,0 hmot.%, do níž byl přidán karboxylovaný anionický styren-butadienový latex s obsahem 42 hmot.% styrenu, o teplotě skelnutí - 30 °C, v množství 2 % sušiny, vztaženo na celkový obsah pevných složek, dále koloidní roztok oxidu křemičitého v množství 0,5 hmot.%, roztok síranu hlinitého v množství 1,0 hmot.% a roztok flokulantu v množství 0,25 hmot.%. Po promíchání byla suspenze odvodněna na síťovém zařízení a mokrá koberec vysušen při teplotě 130 °C. Získaná měkká deska vykazovala v porovnání s kontrolním vzorkem, připraveným bez přísady SiO_2 , po vyžehání pozorovatelně zlepšenou soudržnost.

Příklad 2

Byla připravena výchozí suspenze složek jako v příkladě 1 s tím rozdílem, že byl jako organické pojivo použit termoreaktivní akrylátový kopolymer o složení 81 hmot.% butylakrylátu, 5 hmot.% akrylonitrilu, 4 hmot.% N-methylolakrylamidu, 8 hmot.% ethylen-glykoldimethakrylátu a 2 hmot.% kyseliny akrylové; koloidní roztok oxidu křemičitého byl přidán v množství 0,25 hmot.%. V porovnání s kontrolním vzorkem, připraveným bez přísady oxidu křemičitého, vykazovala výsledná deska po vyžehání podstatně lepší soudržnost při zachování dobré ohebnosti nevyžehané, vysušené desky.

Příklad 3

Byla připravena výchozí suspenze složek jako v příkladě 2 s tím rozdílem, že koloidní roztok oxidu křemičitého byl přidán v množství 0,8 hmot.%. Byla získána polotuhá deska o dobré soudržnosti v žáru, schopná přizpůsobení mírně zakřivenému izolovanému povrchu.

Příklad 4

Byla připravena výchozí suspenze složek jako v příkladě 2 s tím rozdílem, že byl jako organické pojivo použit akrylátový elastomer o složení 92 hmot.% ethylakrylátu, 7 hmot.% ethylen-glykoldimethakrylátu a 1 hmot.% kyseliny akrylové. Vysušená nevyžíhaná deska vykazovala dobrou ohebnost, po vyžihání dobrou soudržnost.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

240 078

1. Vláknité tepelněizolační prvky z anorganických vláken, zejména vláknité prvky, připravované mokrou technologií a určené k izolacím za vysokých teplot, vyznačené tím, že sestávají z 88,5 až 98,0 hmot.% anorganických vláken, 1 až 5 hmot.% elastického kopolymeru, 0,1 až 1,5 hmot.% koloidního oxidu křemičitého, 0,5 až 6 hmot.% síranu hlinitého a 0,05 až 0,5 hmot.% organického flokulantu.
2. Vláknité tepelněizolační prvky podle bodu 1 vyznačené tím, že elastickým kopolymerem je karboxylovaný styren-butadienový kopolymer s obsahem styrenu pod 50%.
3. Vláknité tepelně izolační prvky podle bodu 1, vyznačené tím, že elastickým kopolymerem je termoreaktivní kopolymer, obsahující 70 až 88 hmot.% butylakrylátu, 3 až 11 hmot.% akrylonitrilu, 5 až 15 hmot.% ethylenglykoldimethakrylátu, 0,5 až 6 hmot.% N-methylolakrylamidu a 0,1 až 4 hmot.% termoreaktivního monomeru.
4. Vláknité tepelněizolační prvky podle bodu 1, vyznačené tím, že elastickým kopolymerem je termoreaktivní kopolymer, obsahující 25 až 29 hmot.% styrenu, 56 až 62 hmot.% butylakrylátu, 8 až 12 hmot.% methakrylamidu, 2 až 4 hmot.% N-butoxymethakrylamidu a 1 až 2 hmot.% kyseliny akrylové.
5. Vláknité tepelněizolační prvky podle bodu 1, vyznačené tím, že elastickým kopolymerem je akrylátový kopolymer obsahující 85 až 98 hmot.% esteru kyseliny akrylové a alifatického alkoholu obsahujícího 2 až 8 atomů uhlíku, 1 až 15 hmot.% diesteru kyseliny akrylové nebo methakrylové a dvojfunkčního alkoholu a 0,1 až 5 hmot.% kyseliny akrylové nebo methakrylové.
6. Vláknité tepelněizolační prvky podle bodu 1 - 5, vyznačené tím, že obsahují do 0,5 hmot.% odpěňovače.