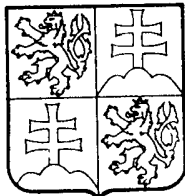


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA
VYNÁLEZU (12)

(22) 31.01.91

(32) 01.02.90

(31) 90/02256

(33) GB

(40) 15.09.91

(21) 00226-91.B

(13) A3

5(51) C 09 D 5/18
A 62 C 1/00,
2/00,
2/02,
7/00

(71) Rendel Scientific Services Limited, London, GB

(72) Deogon Malkit Singh, Southall-Middlesex, GB

(54) Záruvzdorný materiál

(57) Záruvzdorný materiál obsahuje účinné množství jednoho nebo většího počtu bobtnavých laminárních anorganických materiálů a jeden nebo větší počet bobtnavých materiálů, vytvářejících uhlíkatou vrstvu, v kombinaci s alespoň jedním pojivem. Materiály jsou vhodné zejména ve stavebním a konstrukčním průmyslu a jako nátěrové materiály, které je možno nanášet štětcem.

PRIL	ORAD	00509
1	PRO VYME	
1	AODJER	
		31.1.91
		DOSTA

Žáruvzdorný materiál

Oblast techniky

Vynález se týká žáruvzdorného materiálu pro použití k ochraně proti požáru, zejména materiálu, který při požáru expanduje a vytváří v podstatě stálou vrstvu zuhelnatělého materiálu.

Je známa řada postupů k ochraně hořlavých nebo na teplo citlivých materiálů, například stavebních materiálů včetně strukturních prvků jako trámů nebo ocelových konstrukcí, vnitřního dekorativního materiálu, například panelů z dřevotřísky nebo vláknitých látek nebo izolovaného elektrického vedení. Jeden z těchto postupů spočívá v nanesení expandovatelných povlaků nebo barev na uvedené materiály. Tyto povlaky jsou obvykle tvořeny materiály, které se volí z následujících složek:

- i) anorganické kyseliny a/nebo katalyzátory, uvolňující kyseliny,
- ii) materiály, schopné zuhelnatění s obsahem většího počtu hydroxylových skupin a/nebo jiné zdroje zuhelnatělého materiálu,
- iii) nadouvadla nebo zpěňující činidla a
- iv) pojiva.

Řada takových povlaků byla popsána například v GB-A-0862569, GB-A-2151237, US-A-3102821, US-A-3663464, US-A-3702841, US-A-3969291, US-A-4035315 a US-A-4061579.

Typickým mechanismem účinku takového povlaku je skutečnost, že v případě ohně reaguje kyselina s materiálem, schopným zuhelnatění, odnímá mu vodu, čímž se tvoří zuhelnatělý materiál, který expanduje působením nadouvadla a je stabilizován pojivem, které taje a vytváří nad výslednou pěnou krycí

vrstvu. Takto vzniklé vrstvy chrání hořlavý substrát vzhledem ke svým tepelně izolačním vlastnostem a také tím, že brání přístupu kyslíku v případě, že substrát je nehořlavý.

Expandovatelné povlaky mají podstatné výhody ve srovnání s jinými formami ochrany proti požáru, mají řadu žádoucích vlastností obvyklých tradičních nátěrů a v některých případech je možno je nanášet na existující struktury bez ztráty strukturních nebo architektonických detailů. Mimoto zabírají minimální podlahovou plochu a jejich vliv na celkovou hmotnost je nepatrný. Nevýhody těchto povlaků spočívají v jejich poměrně malé odolnosti proti zevním a povětrnostním podmínkám, zejména může dojít k vyluhování ve vodě rozpustných složek z povlaků. Bylo navrhováno použití různých ve vodě nerozpustných složek a/nebo pryskyřic, odolných proti působení vody k opouzdření uvedených složek, avšak výsledek nebyl zcela uspokojivý. V současné době se běžně nedodává žádná nabobtnání schopná barva, která by se nanášela ve formě tenkého povlaku. Dodávají se silnější povlaky, které je možno užít pouze na omezených zevních částech, jsou nákladné a je nutno je nanášet zvláštním způsobem.

Další problém spočívá v tom, že v případě ohně mají běžně dodávané bobtnající materiály pouze nízký expansní tlak, takže použití ve vodě nerozpustných pojiv, jako epoxidových pryskyřic a silikonů je omezeno vzhledem k tomu, že mají tendenci způsobit smrštění výsledné zuhelnatělé vrstvy. Podobně není možné nanášet na tyto povlaky obvyklé barvy nebo jiné polymerní materiály vzhledem k tomu, že by opět způsobily inhibici expanze a tvorby zuhelnatělé vrstvy a tím by rušily ochranný účinek materiálu.

Další kategorií materiálu, které se užívají především proti požáru, zejména pro lehké materiály v budovách nebo námořních stavbách jako jsou například vrtné plošiny pro naftu, jsou laminární expandované materiály, například keramicko-organické. Tyto materiály anorganického původu je možno například

klad za vlhka spolu se sádrovým obinadlem nebo portlandským cementem nebo je možno je kombinovat s vhodnými pojivy na ploché materiály, použitelné pro stropní panely nebo k ochraně trámů a podobně. Použití materiálů typu vermikulitu jako plniva nebo pigmentu při výrobě bobtnavých materiálů, které jsou opakní nebo mají vzhled smaltu bylo navrženo ve svrchu uvedeném britském spisu GB-A-0862569. Ve spisu se neuvádí, že by materiály měly mít expandovanou formu, je to však zřejmé z jejich použití jako plniv vzhledem k tomu, že se uvádí, že expandovaný vermikulit je vhodný jako "materiály, vhodné pro izolaci, jako plniva a jako pomocné materiály při balení" (Merck Index, 1983).

Další kategorií těchto materiálů jsou materiály, obsahující "expandovatelný grafit" a pojivo, například podle GB-A-1497118, GB-A-2012296, WO 88/02019, WO 89/09809 a US-A-4277532. Tyto materiály jsou založeny na expandovatelnosti grafitu v případě ohně za vzniku expandované a izolační uhlíkové matrice. Většina takových materiálů má pevnou formu, například vytvrzených výlisků nebo impregnovaných vláknitých útvarů, materiály typu "barev" byly popsány v GB-A-1497118 a GB-A-2012296, avšak pouze jako součást vícevrstevných nátěrů, v nichž vrstva s obsahem grafitu se nanáší na primární vrstvu a pak se překryje další ochrannou vrstvou. Vzhledem k tomu, že tyto materiály obsahují vysoké množství grafitu, typicky v rozmezí 20 až 90 % celkové hmotnosti, nebylo navrhováno tvořit materiály, schopné nanášení v tenké vrstvě, například pomocí štětce.

Nyní bylo zjištěno, že v případě, že se smísí poměrně malé množství expandovatelného grafitu a/nebo jiných expandovatelných laminárních anorganických materiálů se širokou škálou bobtnavých materiálů, schopných vytvářet zuhelnatělou vrstvu je možno získat nové žáruvzdorné materiály s neočekávanými a překvapujícími výhodnými vlastnostmi včetně snadnosti nanášení a zlepšenými vlastnostmi, pokud jde o stálost proti povětrnostním podmínkám při současně zlepšeném expanzním tlaku, stupni expanze a mechanické pevnosti zuhelnatělé vrstvy v případě požáru.

Bylo zejména prokázáno, že bobtnavé materiály, o nichž bylo dříve známo, že mají poměrně malý expanzní tlak a stávají se proto poměrně neúčinnými při kombinaci s tuhými pojivy, jako některými pryskyřicemi nebo v případě, že jsou překryty například barvami na bazi těchto pryskyřic, je možno učinit daleko účinnějšími včleněním malého množství uvedených expandovatelných laminárních materiálů. Je zřejmé, že je možno překonat tímto způsobem sílu pojiva nebo vrstvy, která má tendenci způsobit smrštění materiálu, takže je možno umožnit méně účinným bobtnavým materiálům expanzi za vzniku požadované izolační zuhelnatělé vrstvy.

Vynález si tedy klade za úkol navrhnout žáruvzdorný materiál, obsahující účinné množství jednoho nebo většího počtu expandovatelných laminárních materiálů a jeden nebo větší množství materiálů, tvořících zuhelnatělou vrstvu spolu s alespoň jedním pojivem.

Laminární materiály, vhodné pro toto použití jsou přírodní fyllosilikáty, například vermikulit, chlorid a kaolinit. Tyto vrstvené hydratované polymerní silikáty bobtnají a dělí se na jednotlivé vrstvy v případě, že jsou vystaveny působení dostatečného množství tepla vzhledem k tomu, že se mezi vrstvami tvoří pára. Například vermikulit může expandovat na dvojnásobek až dvacetinásobek původní tloušťky vrstvy v závislosti na teplotě, na délce vystavení této teplotě a na počátečním stupni hydratace.

Svrchu uvedený expandovatelný grafit je zvláště vhodným expandovatelným laminárním materiálem pro použití v žáruvzdorném materiálu podle vynálezu. Přírodní grafit, který neobsahuje vodu mezi strukturálními vrstvami působením tepla neexpanduje. Je však možno jej zpracovat například působením anorganických kyselin, jako kyseliny chlorovodíkové nebo oxidačními činidly, jako kyselinou dusičnou, chlorečnanem draselným, kyselinou chromovou, manganistanem draselným, chromanem draselným, dichromanem draselným, kyselinou chloris-

tou a směsmi těchto látek, například podle US-A-3404061 za vzniku chemických a strukturních modifikací, jde patrně o zachycení vody mezi vrstvy, takže výsledný expandovatelný grafit je proti vodě odolná, samovolně se na vrstvy dělicí hmota. Vzhledem k tomu, že jde o syntetický materiál, je možno řídit stupeň expanze a sílu expanze podmínkami při výrobě materiálu. Takto získaný expandovatelný grafit začíná expandovat při teplotě přibližně 200°C a expanduje při poměrně širokém teplotním rozmezí. Je možno dosáhnout expanze až na 800násobek původního objemu, čímž se získá lehká, proti ohni odolná uhlíková matrice.

Slída je dalším příkladem materiálu, který je možno předběžně zpracovat podobným způsobem za vzniku bobtnavého laminárního materiálu pro použití v materiálu podle vynálezu.

Bobtnavé materiály, vytvářející zuhelnatělou vrstvu, vhodné pro použití v materiálu podle vynálezu zahrnují například kyseliny, jako fosforečnou nebo sulfamovou a katalyzátory; dávající vznik kyseliny, jako dihydrogenfosforečnan amonný, hydrogenfosforečnan amonný, fosforečnan amonný, polyfosforečnan amonný, melaminfosfát, fosforečnan draselný, síran amonný, sulfamát amonný, nitroanilinbisulfát, kyselina 4-nitroanilin-2-sulfonová a 4,4'-dinitrosulfanilid, dále látky, podléhající zuhelnatění, jako materiály typu škrobu nebo modifikovaného škrobu a/nebo vícesytné alkoholy, jako sacharidy a polysacharidy, například hexitoly, pentitoly a tetrityly, jako erythritol, pentaerythritol a di- a tri-pentaerythritol, látky, vytvářející zuhelnatělou vrstvu a stabilizátory, jako melaminfosfát a melaminboritát, organická nadouvadla, jako melamin, dikyandiamid, methylolmelamin, vosky na bázi chlorovaných nasycených uhlovodíků, azobiskarboamid a nitrosoaminy, například dinitrosopentamethylentetramin a/nebo anorganická nadouvadla, jako jsou uhličitany, hydrogenuhlíčitany a karbamáty, například alkalické soli jako sodná sůl.

Pojiva, jichž je možno užít v materiálech podle vynálezu zahrnují polyurethan, polyester, fenolové pryskyřice, polykarbonáty, polyvinylchlorid, polyvinylidenchlorid, chlorované pryskyřice, polysulfid, směs močoviny a formaldehydu, fenolu a formaldehydu, močoviny, fenolu a formaldehydu, akrylonitrilu, butadienu a fenolu, dále případně methylovaný melamin, směs melaminu a formaldehydu, melaminu a močoviny, polyvinylacetát, polyakrylonitril, nitrocelulózu, epoxysloučeniny, nylon, silikon, směs akrylátu a vinylacetátu a popřípadě polymerní systémy na bázi chlorovaného ethylenu a vinylacetátu.

Obecně je možno užít jako pojivo v podstatě jakýkoliv termoplastický polymer, avšak pro některá použití, například tam, kde se vyžaduje vysoká odolnost proti povětrnostním vlivům může být zvláště vhodné použít jako pojivo proti vodě odolnou termoplastickou pryskyřici, například močovinoformaldehydové pryskyřice, fenolové pryskyřice, epoxidové pryskyřice, nenasycené polyesterové pryskyřice, například kopolymer vinyltoluenu a kyseliny akrylové, melaminformaldehydové pryskyřice, močovinomelaminové pryskyřice, methylované melaminové pryskyřice, nylon a silikonové pryskyřice. Pro tyto typy použití může být výhodné, aby všechny složky povlaků byly hydrofobní nebo upravené na hydrofobní formu.

Svrchu popsané žáruvzdorné materiály mohou například obsahovat 3 až 20 % hmotnostních expandovatelného laminárního materiálu anorganické povahy (všechny údaje jsou přepočítány na celkovou hmotnost materiálu), přesné použité množství závisí z části na povaze pojiva. V případě, že se užije termoplastické pojivo, je možno použít 3 až 10 % hmotnostních expandovatelného laminárního materiálu, kdežto v případě, že se užije materiálů, vytvrdivitelných teplem, je možno užít 10 až 20 % hmotnostních této složky.

Pojiva s jakákoliv další činidla pro vytvrzení je možno užít v množství až 60, například 10 až 40 % v případě směsi vinyltoluenu a butadienu nebo polymeru vinyltoluenu a kyseliny akrylové nebo chlorované pryskyřice nebo je možno užít 20 až 40 % hmotnostních epoxidové pryskyřice, kterou je pak možno smísit ještě s 10 až 15 % hmotnostními vytvrzovacího činidla. Látky, schopné zuhelnatění mohou být přítomny v množství 15 až 25, katalyzátor v množství 15 až 35 a nadouvadlo v množství 15 až 30 % hmotnostních.

Materiály podle vynálezu mohou popřípadě obsahovat jako nosné prostředí například až 20 % hmotnostních jednoho nebo většího počtu rozpouštědel k snadnějšímu nanášení a ke zpracování na povlakové materiály, například barvy nebo laky. Vhodnými rozpouštědly jsou uhlovodíky jako benzen, toluen, xylen, ropa nebo oleje, ketony, jako aceton, methylethylketon nebo methylisobutylketon a estery, například ethylacetát nebo butylacetát.

Další případnou složkou žáruvzdorného materiálu podle vynálezu jsou pigmenty, například oxid titaničitý, křemičitan hořečnatý nebo červená, žlutá nebo černá modifikace oxidu železitého, například v množství až 20 % hmotnostních, dále změkčovadla v množství 2 až 5 % hmotnostních a lepidivé látky v množství 5 až 10 % hmotnostních.

Do žáruvzdorného materiálu podle vynálezu může být také výhodné včlenit skleněné mikrokuličky a/nebo vlákna. S výhodou se užije kombinace skla s nízkou teplotou tání, například 300 až 600 °C a vysokou teplotou tání, například 600 až 900 °C, v tomto případě sklo s nižší teplotou tání podporuje přilnutí zuhelnatělé vrstvy k substrátu po nabobtnání a tvrdší sklo napomáhá tvorbě tuhé pěny s dobrou odolností proti rozdrčení. V případě potřeby je možno užít také keramická vlákna, například s teplotou tání vyšší než

900 °C ke zlepšení vysoké tepelné stálosti zuhelnatělé vrstvy. Sklo je například možno užít v celkovém množství 5 až 10 % hmotnostních. Tato skla a keramické materiály je možno považovat za tlátky s lepivým účinkem při vysoké teplotě.

Dalšími vhodnými složkami materiálu podle vynálezu jsou oxidy ceria a/nebo molybdenu vzhledem k jejím účinkům na inhibici doutnání zejména v tom případě, kde jsou materiály určeny pro použití ve vnitřních prostorech. Tyto oxidy se typicky užívají v množství 3 až 10, například 5 % hmotnostních a pravděpodobně reagují s uhlíkovými částicemi v jakémkoliv kouři za vzniku odpovídajícího uhličitanu ceria nebo molybdenu.

Jednou z výhod prostředků s obsahem bobtnavých laminárních materiálů podle vynálezu je skutečnost, že tyto materiály bobtnají a současně se dělí na jednotlivé vrstvy, aniž by současně docházelo ke tvorbě kouře nebo toxic-
kých par. Expanze je endothermní, takže odebírá teplo a tím zmírňuje teplotu substrátu ve stavu, kdy dochází k bobtnání povlaku. Mimoto je expanzní tlak těchto materiálů podstatně vyšší než u známých bobtnavých systémů, což umožňuje použití pojiv, odolných proti povětrnosti, jako jsou epoxidové pryskyřice, silikony nebo pryskyřice typu nylonu, které tvoří povlak na dalších složkách, zejména katalyzátoru, který je často citlivý na působení vody, tyto složky rovněž umožňují, aby žáruvzdorné povlaky byly překryty povlakem běžných barev nebo laků, na rozdíl od známých materiálů tohoto typu. Zvláště materiály při nanesení uvedených pryskyřic již nemohou bobtnat vzhledem k vysoké teplotě měknutí použité pryskyřice, kdežto laminární bobtnatelné materiály vyvíjejí dostatečný expanzní tlak, takže překonají tlak polymeru, v němž napomáhá také činidlo pro tvorbu zuhelnatělé vrstvy.

Použití expandovatelného grafitu v kombinaci s běžnými bobtnavými materiály má také tu výhodu, že grafit okamžitě zajišťuje základní izolační uhlíkovou vrstvu, která proniká pojivem a toto pojivo zpevňuje, tato struktura pak může být dále zpevněna tvorbou dalšího zuhelnatělého podílu z běžných látek, schopných zuhelnatění. Stabilizační účinek této uhlíkové vrstvy také snižuje jakoukoliv tendenci zuhelnatělé vrstvy ke smrštění a k odloučení od substrátu, takže se na co nejmenší míru snižují izolační ztráty.

Další výhoda použití expandovatelného grafitu spočívá v tom, že i při použití pouze 3 % hmotnostních se stává pojivo hydrofobnějším, čímž se zlepšuje odolnost materiálu proti povětrnostním vlivům.

Mimoto je možno materiál podle vynálezu například ve formě barev nebo laků snadno nanášet za vzniku tenkého filmu, například s tloušťkou 0,5 až 1 mm, tento film má přesto význačný ochranný účinek v případě požáru. Tato schopnost vytvářet tenké vrstvy je výhodná z hlediska hospodárnosti a také proto, že dekorativní vlastnosti podložky nejsou zakryty.

V případě, že materiály mají formu laků, je možno je nanášet štětcem, přičemž tahy štětce se provádějí pouze v jednom směru. To má účinek na vrstvy materiálu, které se snadno vytvářejí a tvoří tak stálejší a souvislejší, proti vodě odolnou expandovatelnou strukturu, dokonalejší, než jaké je možno dosáhnout například při nanášení postřikem.

Vynález tedy umožňuje výrobu žáruvzdorných materiálů s výhodnými vlastnostmi, tyto materiály mají dobrou přilnavost a flexibilitu, vytvářejí zanedbatelné množství kouře, netvoří jedovaté výpary, jejich stupeň expanze je

možno řídit, materiály jsou při tom účinné do teploty až 1100 °C.

Žáruvzdorné materiály podle vynálezu tedy mohou nalézt širokou škálu možného použití ve stavebním a konstrukčním průmyslu, a to jak na souši, tak na moři včetně ochrany strukturních prvků, například ocelových konstrukcí a také při ochraně strukturních a dekorativních trámů. Chránit je možno také kabelová a trubková vedení, materiál je možno užít k vyplnění dutin, jako tmely a výplňkové materiály, jako dekorativní povlaky, jako složky materiálů pro bandáže, například sádrové bandáže, které je možno nanášet ve velmi tenkých vrstvách, avšak které zajistí po nabobtnání dobrou odolnost proti požárům, dále je materiály možno užít jako těsnění dveří v rozích nebo okolo rámců, takže v případě požárů expandovaný materiál pevně utěsní dveře a tak zabrání přístupu kyslíku v místě požáru dveřmi. Další použití spočívá v ochraně filtrů, a to jak filtračního materiálu, tak podpůrných struktur, jako rámců, dále je možno materiálu užít jako součásti letadel a v materiálech pro stínění proti působení tepla.

Žáruvzdorné materiály podle vynálezu budou dále osvětleny následujícími příklady, které však nemají sloužit k jejich omezení. Všechny procentuální údaje v příkladové části jsou hmotnostní.

Příklad 1

Materiál, obsahující termoplastické pojivo a expandovatelný grafit

Materiál je možno získat tak, že se smísí v uvedeném množství následující složky:

<u>složka</u>	<u>% hmot.</u>
chlorovaná pryž (Alloprene R10)	12
chlorovaný parafinový vosk (Chlorwax - I.C.I.)	7
pentaerythritol	7
polyfosfát amonný (Monsanto P30)	22
melamin (Mel - BASF)	8
oxid titaničitý (Hombitan R522)	15
expandovatelný grafit (Cellotek - BDH)	4
rozpouštědla (SBP5 a MIAK)	24
benton 38	0,25
Airex 900	0,25
Airex 115	0,5
	<hr/>
	100,00

Příklad 2

Materiál, obsahující pojivo, vytvrditelné teplem a expandovatelný grafit

Materiál je možno získat tak, že se smísí v uvedeném množství následující složky:

<u>složka</u>	<u>% hmot.</u>
základní epoxidová pryskyřice (Epicote 235)	35
bromovaná epoxidová pryskyřice (F 2001 P)	8
polysulfid (LP3 - Morton Thiokol)	13
melaminborát (BDH)	5

melaminfosfát (MP10 - BASF)	4
oxid titaničitý (Hombitan R522)	15
expandovatelný grafit (Cellotek - BDH)	4
rozpouštědla (Aromosol, MIKB a Buglylol)	12,3
bentone SDI	1,5
Carbosil EH5	1,4
Airex 900	0,8
	<hr/>
	100,0

Výsledný materiál byl užit spolu s vytvrzovacím činidlem, obsahujícím 75 % hmotnostních prostředku Ancamine 1618 a 25 % hmotnostních směsi rozpouštědel aromosol, MIKB a Buglylol v poměru 4 díly základní pryskyřice na 1 díl vytvrzovacího činidla.

Příklad 3

Materiál s obsahem pojiva, vytvrditelného teplem a expandovatelného vermikulitu

Materiál byl připraven a použit obdobným způsobem jako v příkladu 2 s tím rozdílem, že expandovatelný grafit byl nahrazen expandovatelným vermikulitem (Mando 125 EV - 7 % hmotnostních), podíl směsi rozpouštědel byl snížen na 9,3 % hmotnostních.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Žáruvzdorný materiál, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje účinné množství jednoho nebo většího počtu bobtnavého laminárního anorganického materiálu a jeden nebo větší počet bobtnavých materiálů, vytvářejících zuhelnatělou vrstvu, v kombinaci s alespoň jedním pojivem.

2. Žáruvzdorný materiál podle nároku 1, v y z a č u - j í c í s e t í m , že se bobtnavý laminární anorganický materiál volí ze skupiny expandovatelný vermikulit, chlorid, kaolinit a slída.

3. Žáruvzdorný materiál podle nároku 1, v y z n a - č u j í c í s e t í m , že jako bobtnavý laminární anorganický materiál obsahuje expandovatelný grafit.

4. Žáruvzdorný materiál podle nároků 1 až 3, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že bobtnavým materiálem, vytvářejícím zuhelnatělou vrstvu je jeden nebo větší počet materiálů ze skupiny kyselin, katalyzátorů, uvolňujících kyseliny, uhelnaticích materiálů, směsí materiálu, tvořícího zuhelnatělou vrstvu a stabilizátoru a nadouvadel.

5. Žáruvzdorný materiál podle nároku 1 až 4, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že se pojivo nebo pojiva volí ze skupiny polyurethan, polyester, fenolová pryskyřice, polykarbonát, polyvinylchlorid, polyvinylidenchlorid, chlorovaná pryž, polysulfid, směs močoviny a formaldehydu, fenolu a formaldehydu, močoviny, fenolu a formaldehydu, akrylonitrilu, butadienu a fenolu, melaminu, popřípadě methylovaného, produktu melaminu a formaldehydu, melaminu a močoviny, dále polyvinylacetátu, polyakrylonitrilu, nitrocelulózy, epoxidových látek, nylonu, silikonu, akrylátu a vinylacetátu a popřípadě chlorovaných polymerních systémů na bazi ethylenu, a vinylacetátu.

6. Žáruvzdorný materiál podle nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že dále obsahuje sklenění mikrokuličky a/nebo vlákna.

7. Žáruvzdorný materiál podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje kombinaci skel s nízkou a vysokou teplotou tání.

8. Žáruvzdorný materiál podle nároků 1 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že dále obsahuje jeden nebo větší počet oxidů ceria a/nebo molybdenu.

9. Žáruvzdorný materiál podle nároků 1 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje jedno nebo větší počet rozpouštědel a/nebo jiného nosného prostředí.

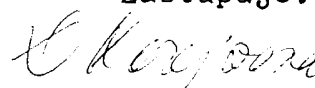
10. Žáruvzdorný materiál podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m , že je upraven pro nanášení pomocí štětce.

11. Žáruvzdorný materiál podle nároků 1 až 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že jako pojivo obsahuje termoplastický materiál a obsahuje bobtnavý laminární anorganický materiál v množství 3 až 10 % hmotnostních.

12. Žáruvzdorný materiál podle nároků 1 až 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že jako pojivo obsahuje materiál, tvrditelný za tepla a obsahuje bobtnavý laminární anorganický materiál v množství 10 až 20 % hmotnostních.

13. Žáruvzdorný materiál podle nároků 1 až 12, v y z n a č u j í c í s e t í m , že má formu balení, obsahujícího také vytvrzovací činidlo pro pojivo.

Zastupuje:


JUDr. Zdeňka KOREJZOVÁ
advokátka