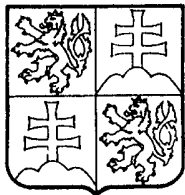


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 22.01.91
(32) 22.01.90
(31) 90/4001677
(33) DE

(40) 15.09.91

(21) 00138-91.E

(13) A3

5(51) C 03 C 27/12
E 06 B 5/16

(71) SAINT-GOBAIN VITRAGE INTERNATIONAL, Courbevoie, FR

(72) Holzer Gerhard, Aachen, DE
Gelderie Udo, Aachen, DE

(54) Ohnivzdorné sklo a způsob jeho výroby

(57) Ohnivzdorné sklo z nejméně dvou paralelně a ve vzájemném odstupu uspořádaných skleněných desek, mezi kterými se nachází vrstva z hydrogelu, jehož vodná fáze obsahuje rozpustěnou sůl, kde pevná fáze hydrogelu sestává z polymerované sloučeniny 2-hydroxy-3-metakryloxypropyltrimethylamoniumchloridu (I).

138-91

č.j.	005873
dosled	06. II. 91
ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY	
PŘÍL.	

Ohnivzdorné sklo a způsob jeho výroby

Oblast techniky

Vynález se týká ohnivzdorného skla z nejméně dvou paralelně v určité vzdálenosti uspořádaných skleněných desek, mezi kterými je vytvořena vrstva z hydrogelu, jehož vodná fáze obsahuje rozpuštěnou sůl.

Dosavadní stav techniky

Ohnivzdorná skla tohoto druhu jsou známa z DE 27 13 849 C2. Mechanismus jejich účinku v případě ohně spočívá v tom, že nejprve je dopadající teplo absorbováno vodou v hydrogelové vrstvě a je spotřebováno na odpaření této vody a že po odpaření vody a po spálení pevné organické fáze hydrogelu vzniká ze soli pevná pěnová struktura. Tato pevná pěnová struktura zůstává zachována i při silném tepelném účinku a tvoří izolací tepelný štít, který nadále zabráňuje průchodu tepelného záření. S takovýmto základním uspořádáním je možné vyrábět ohnivzdorná skla, která odpovídají třídám odolnosti proti ohni G a třídám odolnosti proti ohni F podle definice DIN 4102, část 5 ze září 1977.

U známých ohnivzdorných skel výše uvedeného druhu sestává polymer tvořící pevnou fázi hydrogelu z polyakrylamidu, který se tvoří ve vodném roztoku polymerací metakrylamidu a akrylamidu. Polymerace probíhá po přidávku peroxidů nebo persolí za přidávku urychlovače a případně síťovacího činidla.

Akrylamid je známou toxickou sloučeninou a jeho použití pro výrobu ohnivzdorných skel proto vzbuzuje pochybnosti.

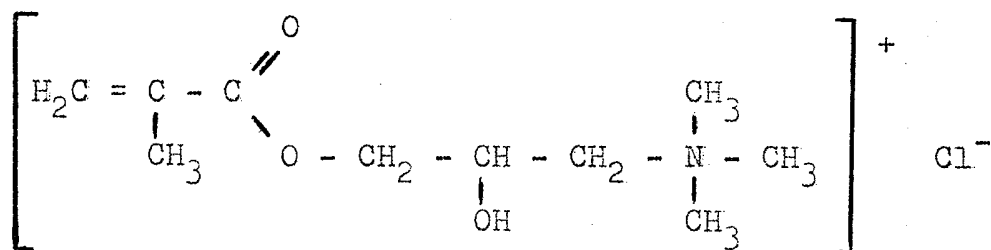
Podstata vynálezu

Vynález si klade za cíl, nalézt systém, který polymeruje ve vodném roztoku, to znamená systém tvořící gel,

který neobsahuje žádné toxické látky, je zcela rozpustný ve vodě obsahující sůl a v této vodě obsahující sůl polymeruje a vytváří bezbarvý gel prostý zákalu.

Způsobem podle vynálezu je tento úkol řešen tím, že pevná fáze hydrogelu sestává z polymerované sloučeniny 2-hydroxy-3-metakryloxypropyltrimetylamoniumchlorid.

Monomerní sloučenina 2-hydroxy-3-metakryloxypropyltrimetylamoniumchlorid, která polymerací tvoří pevnou fázi hydrogelu má strukturní vzorec



Pokud se týká sloučeniny použité způsobem podle vynálezu nebyla dosud zjištěna žádná toxicita a žádné nepříznivé účinky na zdraví. Protože tato sloučenina tvoří stabilní, bezbarvý gel prostý zákalu stejným způsobem jako dosud pro tento účel známé a používané deriváty akrylamidu, hodí se vynikajícím způsobem k účelu podle vynálezu. Oproti derivátům akrylamidu, jejichž použití je pro tento účel známo, má výhodu ve zvýšené přilnavosti k povrchu skla, takže mohou odpadnout zvláštní opatření ke zlepšení přilnavosti gelu na skleněné desky.

Stejně jako u známých ohnivzdorných skel je účelné, když sloučenina použitá podle vynálezu je přísadkou síťovacího činidla trojrozměrně zesíťována. Jako síťovací činidlo může být použit zejména N,N'-metylen-bis-akrylamid /MBA/. Také katalyzátorové systémy sestávající z oxidačního prostředku, např. peroxidu a urychlovače, např. dietylaminopropionitril /DEAPN/ nebo trietanolamin v glykolu /TEAG/, používané

pro známé ohnivzdorné skla mohou být bez obtíží použita pro polymeraci sloučenin použitých způsobem podle vynálezu.

Poměrné množství polymeru v gelu může kolísat v poměrně širokých hranicích a může obnášet mezi 5 váh. % až 50 váh. % gelu podle požadavků, které jsou kladeny na ohnivzdorné sklo popř. na konzistenci gelu. To samé platí pro ostatní podstatné složky hydrogelu obsahujícího sůl. Tak může činit poměrné množství vody 50 až 90 váh. % a poměrné množství soli 1 až 20 váh. %.

Výroba ohnivzdorného skla se provádí známým způsobem, kdy se nejprve dvě skleněné desky spojí pomocí ~~distančního~~ rámu z nerezavějící oceli za vzniku dutého tělesa. Meziprostor je pak zcela naplněn polymerovatelným vodným roztokem tvořícím gel, který po naplnění polymeruje a tvoří gel.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

400 g vody

100 g NaCl

300 g 2-hydroxy-3-metakryloxypropyltrimetylamoniumchlorid a

0,5 g N,N'-metylen-bis-akrylamidu

se vzájemně smísí a roztok se odplyní. Hodnota pH roztoku se nastaví na 8,5. Potom se jako katalyzátorový systém přidá 0,6 g trietanolaminu v glykolu /TEAG/ a 0,4 g natriumperoxydisulfátu / $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ / a promíchá. Získaným roztokem se naplní meziprostor připravené dvojité skleněné desky. Po 60 minutách je roztok zcela polymerován za vzniku hydrogelu.

Příklad 2

700 g vody

130 g NaCl

170 g 2-hydroxy-3-metakryloxypropyltrimetylamoniumchloridu

1 g N,N'-metylen-bis-akrylamidu

se vzájemně smísí a roztok se odplyní. Po nastavení hodnoty pH na 9 se jako katalyzátorový systém přidá 0,4 g natrium-peroxodisulfátu $/\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8/$ a 0,6 g trietanolaminu v glykolu a promíchá. Takto získaný roztok se naplní do prostoru mezi skleněnými deskami. Po 50 minutách je roztok zcela polymerován za vzniku hydrogelu.

Příklad 3

750 g vody

150 g NaCl

120 g 2-hydroxy-3-metakryloxypropyltrimetylamoniumchlorid

0,5 g N,N'-metylen-bis-akrylamidu a

2 g trinatriumfosfátu $/\text{Na}_3\text{PO}_4/$

se vzájemně smísí a roztok se odplyní. Přidaný trinatrium-fosfát slouží jako inhibitor koroze pro případ, že by gel obsahující kuchyňskou sůl mohl způsobit nebezpečí koroze kovového distančního rámu. Hodnota pH roztoku se nastaví na 9. Následně se jako katalyzátorový systém přidá 15 g 5 % roztoku amonumpersulfátu a 2 g dietylamínopropionitrilu /DEAPN/ a promíchá. Takto získaný roztok se naplní do prostoru mezi skleněnými deskami. Po 40 minutách je roztok zcela polymerován za vzniku hydrogelu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Ohnivzdorné sklo z nejméně dvou paralelně a ve vzájemném odstupu uspořádaných skleněných desek, mezi kterými se nachází vrstva z hydrogelu, jehož vodná fáze obsahuje rozpuštěnou sůl, v y z n a č u j í c í s e t í m , že pevná fáze hydrogelu sestává z polymerované sloučeniny 2-hydroxy-3-metakryloxypropyltrimetylamoniumchlorid.
2. Ohnivzdorné sklo podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že sloučenina 2-hydroxy-3-metakryloxypropyltrimetylamoniumchlorid je trojrozměrně zesíťována přidavkem síťovacího činidla jako N,N'-metylen-bis-akrylamid.
3. Způsob výroby ohnivzdorného skla podle nároku 1 naplněním volného prostoru mezi dvěma skleněnými deskami uspořádanými ve vzájemném odstupu roztokem tvořícím hydrogel za použití derivátu kyseliny akrylové polymerujícího ve vodném roztoku pro vytvoření pevné fáze hydrogelu, v y z n a č u j í c í s e t í m , že jako polymerující derivát kyseliny akrylové je použit 2-hydroxy-3-metakryloxypropyltrimetylamoniumchlorid.