

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

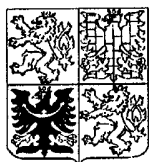
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

404-96

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **24. 05. 95**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **28.05.94, 01.02.95**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **94/4418728, 95/19503171**

(33) Země priority: **DE, DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14. 05. 97**
(Věstník č. 5/97)

(86) PCT číslo: **PCT/EP95/01992**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 95/32926**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

C 03 C13/00

(71) Přihlášovatel:

ISOVER SAINT-GOBAIN, Courbevoie, FR;

(72) Původce:

Rouyer Elisabeth, Asnières, FR;

De Meringo Alain, Paris, FR;

Maugendre Stéphane, Précy-sur-Oise, FR;

Sainte-Foi Daniel, Clermont, FR;

(74) Zástupce:

Smola Josef Ing., Mendlovo nám. 1a, Brno,
60300;

(54) Název přihlášky vynálezu:

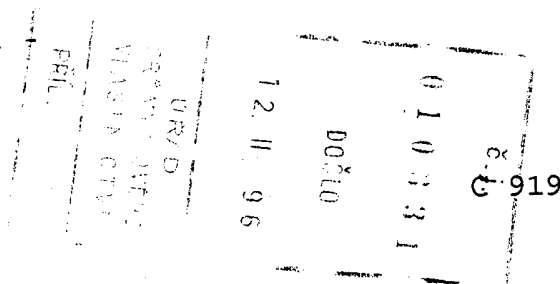
Kompozice skleněných vláken

(57) Anotace:

Biologicky degradovatelná kompozice minerálních vláken obsahuje v hmotnostních procentech SiO₂ 45 až 60 %, Al₂O₃ méně než 2 %, CaO a MgO celkem 10 až 16 %, Na₂O a K₂O celkem 14 až 20 %, B₂O₃ 7 až 18 %, P₂O₅ až 4 %, BaO 1 až 5 %, alespoň jeden oxid ze skupiny TiO₂, ZrO₂, SrO, Fe₂O₃, MuO až 1,5 % a běžné příměsi až 0,5 %.

CZ 404-96 A3

Kompozice skleněných vláken

Oblast techniky

Vynález se týká kompozice skleněných vláken, která je biologicky degradovatelná.

Dosavadní stav techniky

Stav techniky popisuje některé kompozice skleněných vláken, které jsou biologicky degradovatelné.

Biologická degradovatelnost kompozice skleněných vláken má velký význam, protože různé studie zdůrazňují, že některá skleněná vlákna velmi malých průměrů v rozsahu méně než 3 mikrometry jsou karcinogenní, zatímco biologicky degradovatelná skleněná vlákna karcinogenní nejsou.

Stěžejní význam má však nejen biologická degradovatelnost, ale také mechanické a tepelné vlastnosti skleněných vláken nebo výrobků z nich vyrobených, odolnost skleněných vláken a zpracovatelnost kompozice skleněných vláken. Skleněná vlákna jsou například používána ve velkém rozsahu k izolačním účelům. Pro tato uplatnění je nutná dostatečná odolnost proti vlhku.

Kompozice skleněných vláken musí také dovolovat zpracování známými postupy výroby skleněných vláken o malém průměru, například odstředivým postupem, zejména vnitřním odstředivým postupem - tento postup je popsán například v US-PS 4 203 745.

Vynález vychází z toho, že je třeba vytvořit novou

kompozici skleněných vláken, která je charakteristická biologickou degradovatelností, má dobrou stabilitu ve vlhku nebo odolnost proti vlhku a je snadno zpracovatelná.

Vynález se opírá o zjištění, že tento problém může být řešen kompozicí pro skleněná vlákna, která obsahuje značné množství oxidů alkalických zemin, alkalických oxidů a oxidu boritého a také obsahuje oxid barnatý.

Ukázalo se, že taková kompozice skleněných vláken splňuje kombinaci potřebných vlastností, zejména biologickou degradovatelnost, odolnost proti vlhku a dobrou zpracovatelnost.

Podstata vynálezu

Předmětem vynálezu je kompozice skleněných vláken, která je biologicky degradovatelná, vyznačující se následujícími složkami v hmotnostních procentech:

SiO_2	45 až 60
Al_2O_3	méně než 2
$\text{CaO} + \text{MgO}$	10 až 16
$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$	14 až 20
B_2O_3	7 až 18
P_2O_5	0 až 4
BaO	1 až 5
oxid Ti, Zr, Zn, Sr, Fe, Mn	0 až 1,5
jiné	do 0,5.

Kompozice skleněných vláken podle vynálezu je zpracovatelná odstředivým způsobem. Získaná vlákna mají dobrou odolnost proti vlhku. Je dost překvapující, že

kompozice skleněných vláken vykazuje biologickou degradovatelnost. Střední průměr vláken je s výhodou 10 mikrometrů nebo méně a zejména je v rozsahu 2,5 až 5 mikrometrů.

Kompozice skleněných vláken podle vynálezu mají s výhodou následující složky v hmotnostních procentech:

SiO_2	53	až 60
Al_2O_3	0	až 1,5
$\text{CaO} + \text{MgO}$	10	až 13
$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$	14	až 18
B_2O_3	8	až 14
P_2O_5	0	až 2,0
BaO	1,5	až 3
oxid Ti, Zr, Zn, Sr, Fe, Mn	0	až 1,5
jiné		do 0,5.

Podle dalšího výhodného provedení kompozic skleněných vláken podle vynálezu mají následující složky v hmotnostních procentech:

SiO_2	46	až 55
Al_2O_3		méně než 2
$\text{CaO} + \text{MgO}$	10	až 14
$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$	14	až 17
B_2O_3	10	až 17
P_2O_5	0	až 2,0
BaO	3	až 5
oxid Ti, Zr, Zn, Sr, Fe, Mn	0	až 1,5
jiné		do 0,5.

Oxid barnatý má příznivý vliv na odolnost proti vlhku a lze předpokládat, že i na biologickou degradovatelnost.

Kompozice podle vynálezu mohou obsahovat až do 1,5 hmotnostních procent oxidu titanu, oxidu zirkoničitého, oxidu zinečnatého, oxidu stroncia, oxidu lithia, oxidu železa a/nebo oxidu manganu. Zejména jsou výhodné směsi 2 nebo 3 těchto oxidů.

Oxid forforu je přítomen s výhodou v množství 0,1 až 2 hmotnostní procenta, zejména v rozmezí 0,3 až 1,5 hmotnostního procenta. Oxid fosforu má příznivý vliv na biologickou degradovatelnost.

Podle výhodného provedení obsahuje kompozice méně než dvě procenta oxidu hořečnatého.

Odolnost proti vlhku kompozic skleněných vláken podle vynálezu byla stanovena standardní metodou známou jako metoda DGG. Podle metody DGG se 10 g jemně mletého skla o velikosti zrn přibližně v rozsahu 360 až 400 mikrometrů se udržuje ve 100 ml vody na teplotě varu po dobu pěti hodin. Po rychlém ochlazení materiálu se roztok filtruje a určitý objem filtrátu se odpaří do sucha. Hmotnost takto získaného suchého materiálu umožňuje, aby bylo vypočteno množství skla rozpuštěného ve vodě. Toto množství je stanoveno v miligramech na gram testovaného skla.

Biologická degradovatelnost kompozic skla podle vynálezu byla zkoušena zavedením 1g skleněného prášku, jak byl popsán pro metodu DGG, do fyziologického roztoku o složení níže uvedeném a hodnotě pH 7,4:

NaCl	6,78
NH ₄ Cl	0,535

NaHCO_3	2,268
$\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0,166
$(\text{Na}_3 \text{ citrát}) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0,059
glycin	0,450
H_2SO_4	0,049
CaCl_2	0,022

Podmínky dynamického testu byly vybrány tak, jak je popisuje Scholze a Conradt. Rychlost toku byla 300 ml/den. Doba trvání testu byla 14 dní. Výsledky jsou uvedeny jako procenta SiO_2 v roztoku x 100 po 14 dnech.

Vynález bude dále podrobněji popsán s odkazy na příklady.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Bylo taveno sklo v následujícím složení v hmotnostních procentech:

SiO_2	57,5
Al_2O_3	0,5
CaO	8,0
MgO	3,5
Na_2O	15,8
K_2O	0,2
B_2O_3	12,0
BaO	2,0
jiné	0,5

Tyto kompozice skla mohou být zpracovávány odstředivým postupem.

Při použití výše popsané metody DGG byla stanovena

hodnota 40.

Z výše popsaného testu biologické degradovatelnosti
vyplynula hodnota 500.

Příklad 2

Bylo taveno sklo v následujícím složení
v hmotnostních procentech:

SiO_2	56,5
Al_2O_3	0,5
CaO	8,0
MgO	3,5
Na_2O	15,8
K_2O	0,2
B_2O_3	12,0
BaO	2,0
P_2O_5	1,0
jiné	0,5.

Tyto kompozice skla mohou být zpracovávány odstředivým
postupem.

Při použití výše popsané metody DGG byla stanovena
hodnota 40.

Z výše popsaného testu biologické degradovatelnosti
vyplynula hodnota 600.

Příklad 3

Bylo taveno sklo v následujícím složení v hmotnostních
procentech:

SiO ₂	57,2
Al ₂ O ₃	0,8
CaO	7,0
MgO	2,0
Na ₂ O	18,0
K ₂ O	0,5
B ₂ O ₃	12,5
BaO	2,0.

Tyto kompozice skla mohou být zpracovávány odstředivým postupem.

Při použití výše popsané metody DGG byla stanovena hodnota 20.

Z výše popsaného testu biologické degradovatelnosti vyplynula hodnota 500.

Příklad 4

Bylo taveno sklo v následujícím složení v hmotnostních procentech:

SiO ₂	57,2
Al ₂ O ₃	0,8
CaO	8,0
MgO	1,5
Na ₂ O	17,5
K ₂ O	0,5
B ₂ O ₃	13,0
BaO	1,5.

Tyto kompozice skla mohou být zpracovávány odstředivým postupem.

Při použití výše popsané metody DGG byla stanovena

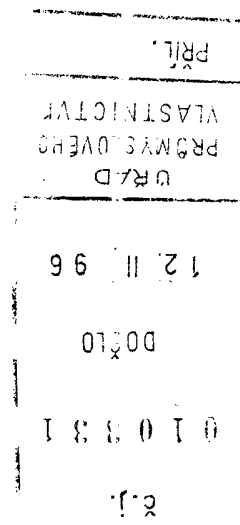
hodnota 20.

Z výše popsaného testu biologické degradovatelnosti
vyplynula hodnota 600.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Kompozice skleněných vláken, která je biologicky degradovatelná, vyznačující se tím, že obsahuje následující složky v hmotnostních procentech:

SiO_2	45 až 60
Al_2O_3	méně než 2
$\text{CaO} + \text{MgO}$	10 až 16
$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$	14 až 20
B_2O_3	7 až 18
P_2O_5	0 až 4
BaO	1 až 5
oxid Ti, Zr, Zn, Sr, Fe, Mn	0 až 1,5
jiné	do 0,5.



2. Kompozice skleněných vláken podle nároku 1, vyznačující se tím, že obsahuje následující složky v hmotnostních procentech:

SiO_2	53 až 60
Al_2O_3	0 až 1,5
$\text{CaO} + \text{MgO}$	10 až 13
$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$	14 až 18
B_2O_3	8 až 14
P_2O_5	0 až 2,0
BaO	1,5 až 3
oxid Ti, Zr, Zn, Sr, Fe, Mn	0 až 1,5
jiné	do 0,5.

3. Kompozice skleněných vláken podle nároku 1, vyznačující

se tím, že obsahuje následující složky v hmotnostních procentech:

SiO_2	46 až 55
Al_2O_3	1,5 až 4
$\text{CaO} + \text{MgO}$	10 až 14
$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$	14 až 17
B_2O_3	10 až 17
P_2O_5	0 až 2,0
BaO	3 až 5
oxid Ti, Zr, Zn, Sr, Fe, Mn	0 až 1,5
jiné	do 0,5.

4. Kompozice skleněných vláken podle kteréhokoliv z nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že obsahuje až do 1,5 hmotnostních procent oxidu titanu, oxidu zirkoničitého, oxidu zinečnatého, oxidu stroncia, oxidu lithia, oxidu železa, oxidu manganu a jejich směsí.

5. Kompozice skleněných vláken podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4, vyznačující se tím, že obsahuje 0,1 až 2 hmotnostní procenta, zejména 0,3 až 1,5 hmotnostních procent oxidu fosforu.

6. Kompozice skleněných vláken podle kteréhokoliv z nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že obsahuje méně než 2 hmotnostní procenta oxidu hořečnatého.