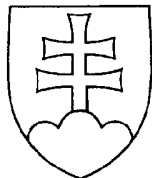


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

285546

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. (2006):

C08K 3/00

C08L 101/00

- (21) Číslo prihlášky: **1778-2001**
(22) Dátum podania prihlášky: **2. 6. 2000**
(24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: **1. 3. 2007**
Vestník ÚPV SR č.: **3/2007**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **9912974.4**
9922485.9
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **4. 6. 1999**
23. 9. 1999
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **GB, GB**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **8. 10. 2002**
Vestník ÚPV SR č.: **10/2002**
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **21. 2. 2007**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/GB00/02142**
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO00/75222**

(73) Majiteľ: **LUCITE INTERNATIONAL UK LIMITED, Southampton, Hampshire, GB;**

(72) Pôvodca: **Eustace Paul, Ingleby Barwick, Stockton-on-Tees, GB;**
McCathy Neil Andrew, Coulby Newham, Middlesbrough, GB;
Marston Nicholas John, Great Ayton, Middlesbrough, GB;

(74) Zástupca: **PATENTSERVIS BRATISLAVA, a. s., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Polymérové materiály so zvýšenou odolnosťou proti zvetrávaniu**

(57) Anotácia:
Polymérový materiál obsahuje halogénovaný polymér PVC, anorganický hydroxid, výhodne hydroxid horečnatý a prípadne akrylový materiál. Prítomnosť anorganického hydroxidu poskytuje materiál vyššej odolnosti proti zvetrávaniu v porovnaní s materiálom obsahujúcim halogénované polyméry, ktoré neobsahujú hydroxid.

SK 285546 B6

Oblasť techniky

Tento vynález sa týka polymérnych materiálov so zvýšenou odolnosťou proti zvetrávaniu. Hlavne, a hoci nie výnimočne, sa vynález vzťahuje na polymérové materiály, ktoré obsahujú halogénovaný polymér a hlavne polymérové materiály, obsahujúce tak halogénovaný polymér, ako aj akrylový polymér.

Doterajší stav techniky

Halogénované polyméry, napr. polyvinylchlorid (PVC) sú relatívne lacné a ľahko dostupné materiály. Používajú sa na vonkajšie úpravy budov a pri glazovaní. Hoci schopnosť odolávať zvetrávaniu, napr. stabilita polymérov s obsahom kopolymérov, je nízka, vedie k relatívne krátkej životnosti hlavne v pigmentovaných prípravkoch.

Akrylové materiály sa používajú rôzne, napr. na budovách vrátane glazovania, na samohybné svetlá, prístrojové ciferníky, rozptylovače svetla, šošovky, lekárske diagnostické prístroje, značky, kúpeľňový/sanitárny tovar pre svoju pevnosť, odolnosť proti zvetrávaniu, vzhľad a stabilitu. Používajú sa ako poťahový materiál na vytvorenie povrchovej vrstvy na substrátovom termoplastickom materiáli, a teda poskytujú výhodné vlastnosti akrylových zlúčenín naspodku ležiacemu termoplastickému materiálu. Jeden príklad použitia akrylových materiálov ako poťahového materiálu je opísaný v US patente č. 5 318 737, v ktorom je opísané vhodné akrylové zloženie pre spoločnú koextrúziu s akrylonitril-butadién-styrénom (ABS) pri rozličnom konečnom použití.

V mnohých oblastiach použitia je dôležité zachovanie výhodných vlastností, ktoré vydržia po vystavení slnečnému svitu. Akrylové materiály samé sú všeobecne odolné proti zvetrávaniu a keď sú vyrobené správne, možno ich používať na dosiahnutie výhodných vlastností pod nimi ležiacich plastov. Zmesi PVC a akrylových materiálov sú vyžadované v niektorých situáciách. Napríklad, v porovnaní s nemodifikovanými akrylovými materiálmi, akrylové materiály modifikované prídavkom PVC sú lacnejšie, pevnejšie, majú zníženú horľavosť a majú požadované vlastnosti tavenín. Hoci, zatiaľ čo vyhotovenie v podobe odolnosti proti zvetrávaniu zmesi akrylových materiálov a PVC všeobecne zlepšuje v porovnaní s PVC samotným, prídavok PVC k akrylovým materiálom znižuje pri vyhotovení stálosť proti zvetrávaniu v porovnaní s nemodifikovanými akrylovými materiálmi. Tak zmes akrylových materiálov a PVC má neprijateľnú farebnú stálosť, zhoršenie vzhľadu a mechanických vlastností nasledujúcich po vystavení slnečnému žiareniu alebo v testoch stálosti proti zvetrávaniu. V skutočnosti nemodifikované pigmentové zmesi akrylových látok a PVC sa chovajú k PVC samotnému, v ktorých sa začínajú zosvetľovať („krieda“) po niekoľkých tisícoch hodín urýchleného pôsobenia zvetrávania v oboch xenónovom a QUV A prístroji. „Kriedový“ jav je veľmi dobre známy odborníkom, ktorí sa podieľajú na tvorbe PVC a všeobecne sa prejavuje ako presvetľovanie farby látky, ktoré sa meria ako pozitívna „ ΔL “ v testoch na odolnosť proti zvetrávaniu. Pre zmesi nemodifikovaných pigmentových akrylových materiálov je čas, v ktorom sa vyskytuje „kriedovenie“ závislý od množstva PVC prítomného v zmesi, ale dokonca v koncentráciách menších než 20 % hmotnostných PVC za povšimnutie stojí farebný posun (ΔE) po 6 000 hodinách pôsobenia.

Podstata vynálezu

Toto sú predmety predkladaného vynálezu, ktoré sa týkajú opísaných problémov.

Podľa prvého predmetu vynálezu ide polymérny materiál, ktorý obsahuje

(a) akrylový polymér vybraný z homopolyméru alebo kopolyméru alkyl(alk)akrylátu, pričom kopolymér je pripravený polymerizáciou monomérskej zmesi obsahujúcej 50 až 99 % hmotn. alkylmetakrylátu a 1 až 50 % hmotn. alkylakrylátu, kde molekulová hmotnosť alkyl(alk)akrylátu je menšia alebo sa rovná 200 000, a aspoň 20 000;

(b) halogénovaný polymér s obsahom 5 až 70 % hmotn. halogénu a

(c) 0,1 až 25 % hmotn. anorganického hydroxidu vybraného z hydroxidu horčíka, antimónu a zinku, alebo z ich zmesí, ale nezahŕňa hydroxid horčíka v kombinácii s hydroxidom zinku alebo hydroxid horčíka v kombinácii s cínčitánom zinočnatým.

Podľa druhého predmetu ide o spôsob výroby polymérového materiálu, ktorý obsahuje halogénovaný polymér obsahujúci 5 až 70 % hmotnostných halogénu a 0,1 až 25 % hmotnostných anorganických hydroxidov vybraných z hydroxidu horčíka, antimónu a zinku alebo ich zmesí, ale neobsahujúci hydroxid horčíka v kombinácii s hydroxidom zinku alebo hydroxid horčíka v kombinácii s cínčitánom zinočnatým, pričom spôsob obsahuje miesenie tavenín, výhodne vytlačením, výhodne pri 150 °C až 250 °C, halogénovaného polyméru a anorganického hydroxidu.

Podľa tretieho predmetu ide o použitie anorganického hydroxidu vybraného z hydroxidu horčíka, antimónu a zinku alebo ich zmesí, ale neobsahujúci hydroxid horčíka v kombinácii s hydroxidom zinku alebo hydroxid horčíka v kombinácii s cínčitánom zinočnatým v polymérnom materiáli, ktorý obsahuje halogénovaný polymér obsahujúci 5 až 70 % hmotnostných halogénu na zlepšovanie schopnosti halogénovaného polyméru odolávať zvetrávaniu, zvlášť jeho farebnej stálosti.

Len halogénovaný polymér je výhodne chlorovaný polymér. Samotný halogén v tomto polyméri je výhodne chlór. Polymér je polyvinylchlorid, polyvinylidichlorid, polyvinylidenchlorid, chlórované PVC alebo chlórovaný polyolefin. Polymér je výhodne vybraný z polyméru alebo kopolyméru vinylchloridu alebo vinylidenchloridu. Najmä výhodne používaný halogénovaný polymér je polyvinylchlorid (PVC). Halogénovaný polymér obsahuje iné látky známe odborníkom, napríklad pigmenty, plnidlá, regulátory, zvlhčovače, UV a teplotné stabilizátory a regulátory viskozity. Halogénovaný polymér vhodne zahŕňa najmenej 75 % hmotnostných, výhodne najmenej 80 % hmotnostných, výhodnejšie najmenej 90 % hmotnostných, zvlášť potom najmenej 95 % hmotnostných polyméru. Halogénovaný polymér obsahuje základ polyméru, hlavne PVC.

Vhodne halogénovaný polymér výhodne zahŕňa v neprítomnosti niektorého z plnidiel alebo ostatných prísad (napr. teplotných stabilizátorov alebo regulátorov viskozity) najmenej 10 % hmotnostných, výhodne najmenej 20 % hmotnostných, výhodnejšie najmenej 30 % hmotnostných, zvlášť potom najmenej 40 % hmotnostných a najvýhodnejšie najmenej 45 % hmotnostných halogénu, zvlášť chlóru. Halogénovaný polymér v neprítomnosti spomenutých prísad výhodne zahŕňa najmenej 70 % hmotnostných, výhodnejšie najmenej 60 % hmotnostných, zvlášť potom najmenej 57 % hmotnostných halogénov, hlavne chlóru. Výhodne halogénovaný polymér nezahŕňa žiadny iný halogén než chlór.

Polymérový materiál zahrnuje najmenej 0,5 % hmotnostných, vhodne najmenej 0,75 % hmotnostných, výhodne najmenej 1 % hmotnostných, zvlášť potom 2 % hmotnostných anorganického hydroxidu. Polymérový materiál zahrnuje 20 % hmotnostných alebo menej, vhodne 15 % hmotnostných alebo menej, výhodne 10 % hmotnostných alebo menej anorganického hydroxidu.

Anorganický hydroxid je vybraný z týchto hydroxidov: hliníka, zinku, železa, horčíka a cínu. Anorganickým hydroxidom je i hydroxid antimónu. Výhodne je však hydroxid vybraný z týchto hydroxidov: horčíka, antimónu, zinku, hliníka a dáva sa prednosť hydroxidom horčíka, antimónu a zinku. Doporučuje sa hydroxid horečnatý. Anorganický hydroxid nezahŕňa látku, ktorá obsahuje alebo je zložená z hydroxidu hliníka. Anorganický hydroxid zahrnuje viacej než jeden anorganický hydroxid. Ale anorganický hydroxid je výhodne zložený hlavne z hydroxidu horečnatého.

Priemerný hmotnostný priemer častíc anorganickej zložky je vhodne menší než 250 μm , výhodne menej než 100 μm , výhodnejšie menej než 50 μm , obzvlášť menej než 10 μm , vhodne tak, aby látka mala vysoký povrchový lesk. V niektorých prípadoch priemer je menší, napr. menej než 0,1 μm alebo ešte menej. V tomto prípade častice sú dostatočne malé, aby nerozptyľovali svetlo, keď sa začleňujú do akrylových materiálov, a keď sa teda vyrábajú jasné akrylové materiály.

Polymérový materiál zahrnuje akrylový polymér. Akrylový polymér obsahuje homopolymér alebo kopolymér (tento termín zahrnuje polyméry, ktoré majú viac než dve odlišné opakujúce sa jednotky) alkyl(alk)akrylátu alebo kopolyméru obsahujúce akrylonitril, obzvlášť kopolymér, ktorý zahrnuje styrén a akrylonitril, najlepšie v kombinácii s ostatnými materiálmi (hlavne s polymérovým materiálom).

Kde je akrylovým polymérom alkyl(alk)akrylát, je výhodne homo alebo kopolymér najmenej jeden $\text{C}_1\text{-C}_6$ alkyl($\text{C}_6\text{-C}_{10}$ alk)akrylát a výhodnejšie kopolymér vytvorený polymerizáciou monomerickej zmesi, obsahujúci 50 až 99 % hmotnostných alkylmetakrylátu a 1 až 50 % hmotnostných alkylakrylátu. Alkylmetakrylátom je výhodne $\text{C}_1\text{-C}_4$ alkylmetakrylát, napr. metylmetakrylát. Alkylakrylátom je výhodne $\text{C}_1\text{-C}_4$ alkylakrylát, napr. etyl alebo butylakrylát. Molekulová hmotnosť (M_w) alkyl(alk)akrylátu je výhodne najmenej 20 000 a výhodnejšie najmenej 50 000. Molekulová hmotnosť je 500 000 alebo menej, výhodne 200 000 alebo menej, výhodnejšie 150 000 alebo menej.

Kde akrylovým polymérom je kopolymér obsahujúci akrylonitril, je polymér akrylový-styrén-akrylonitrilu (ASA), polymér akrylonitril-EPDM-styrén (AES), polymér styren-akrylonitril (SAN), polymér olefin-styrén-akrylonitril (OSA) alebo polymér akrylonitril-butadién-styrén (ABS) preferovaný s ASA, AES a SAN.

Vhodné kopolyméry obsahujúce akrylonitril zahrnujú najmenej 15 % hmotnostných, výhodnejšie najmenej 20 % hmotnostných, výhodnejšie najmenej 25 % hmotnostných, zvlášť potom najmenej 30 % hmotnostných akrylonitrilu a menej než 50 % hmotnostných, výhodne menej než 40 % hmotnostných, výhodnejšie menej než 35 % hmotnostných akrylonitrilu.

Vhodné kopolyméry akrylonitrilu obsahujú najmenej 40 % hmotnostných, výhodne najmenej 50 % hmotnostných, výhodnejšie najmenej 60 % hmotnostných styrenu a menej než 80 % hmotnostných, výhodne menej než 70 % hmotnostných, výhodnejšie menej než 65 % hmotnostných styrenu.

Kde polymér obsahujúci akrylonitril obsahuje kopolymér, obsahujúci akrylonitril a styren spoločne s ďalším materiálom, je tento vybraný z olefinového, akrylového alebo EPDM materiálu. Množstvo naposledy spomenutých výrobkov je v rozsahu od 0 do 20 % hmotnostných, výhodne od 0 do 15 % hmotnostných, zvlášť potom od 0 do 10 % hmotnostných.

Polymérový materiál (zvlášť ten, čo obsahuje akrylový polymér obsahujúci alkyl(alk)akrylát) nakoniec obsahuje od 0 do 60 % hmotnostných, výhodne 20 až 60 % hmotnostných plastického kopolyméru. Elastickým kopolymérom rozumieme materiály, ktoré majú teplotu skleného prechodu menšiu než laboratórna teplota, výhodne menej než 0 °C, príp. menej než -20 °C. Tiež sa tam zahrnujú blokové elastické kopolyméry s nízkou T_g bloku, často s tvrdšou, vyššou T_g bloku. Takéto materiály sú veľmi dobre známe, keď sa používajú ako stužovadlá na zlepšenie odolnosti akrylových materiálov proti nárazu. Vhodné elastické kopolyméry zahrnujú kopolyméry akrylátov, metylakrylátov, styrenu, akrylonitrilu a/alebo olefinov (zvlášť potom butadiénu). Príklady vhodných materiálov zahrnujú elastické styren-butadiény, styren-olefinové kopolyméry, metakrylát-butadién-styrenové (MBS) terpolyméry, styren-akrylonitrilové kopolyméry a typy škrupinových častíc založených na metylmetakrylátových a alkylakrylátových kopolyméroch, príp. butylakrylátu a styrenu. Doporučené typy elastických kopolymérov sú škrupinové častice, ktoré sú veľmi dobre známe odborníkom a sú opísané napríklad v US-A-5 318 737.

Polymérový materiál výhodne zahrnuje 0,1 až 99,8 % hmotnostných halogénovaného polyméru. Polymérový materiál zahrnuje najmenej 2 % hmotnostných, vhodne najmenej 5 % hmotnostných, výhodne najmenej 10 % hmotnostných, výhodnejšie najmenej 25 % hmotnostných, zvlášť potom najmenej 30 % hmotnostných halogénovaného polyméru. Polymérový materiál zahrnuje 80 % hmotnostných alebo menej, vhodne 70 % hmotnostných alebo menej, výhodne 60 % hmotnostných alebo menej, zvlášť potom 50 % hmotnostných alebo menej halogénovaného polyméru.

Polymérový materiál výhodne zahrnuje 0,1 až 99,8 % hmotnostných akrylového polyméru. Polymérový materiál zahrnuje najmenej 5 % hmotnostných, vhodne najmenej 10 % hmotnostných, výhodne najmenej 24,9 % hmotnostných, výhodnejšie najmenej 40 % hmotnostných, zvlášť potom najmenej 60 % hmotnostných akrylového polyméru. Polymérový materiál zahrnuje 94,9 % hmotnostných alebo menej, vhodne 90 % hmotnostných alebo menej, výhodne 80 % hmotnostných alebo menej, výhodnejšie 70 % hmotnostných alebo menej akrylového polyméru.

Hmotnostný pomer halogénovaného polyméru k akrylovému polyméru v polymérovom materiáli je najmenej 0,3, zvlášť potom najmenej 0,4. Pomer je menší než 2, ideálne menší než 1,5, zvlášť potom menší než 1,1. Kde je akrylovým polymérom ASA a halogénovaným polymérom je PVC, pomer je 1. Kde polymérom je alkyl(alk)akrylát a halogénovaným polymérom je PVC, je pomer v rozmedzí 0,35 až 0,6, zvlášť potom 0,4 až 0,5.

Výhodne halogénovaný polymér je zlučiteľný s akrylovým polymérom takým spôsobom, že zmiešaním taveniny vytvorí sa polymérny materiál bez neprímeraných ťažkostí.

Ostatné prísady, ako UV stabilizátory, zafarbovače, zvlhčovače a i., ktoré sa všeobecne nachádzajú v akrylových materiáloch, sú prítomné v polymérovom materiáli. Polymérový materiál dodatočne obsahuje jednu alebo viacej anorganických látok vybraných z oxidov, karbonátov,

borátov, stearátov, chloridov alebo bromidov zinku, horčíka, molybdénu, antimónu, hliníka, cínu, medi, mangánu, kobaltu alebo železa. Polymérový materiál zahrnuje 0,5 až 14 % hmotnostných najmenej jednej z uvedených anorganických látok, výhodne 0,5 až 5 % hmotnostných.

Polymérový materiál vhodne zahrnuje menej než 1 % hmotnostné, výhodne menej než 0,5 % hmotnostných, výhodnejšie menej než 0,1 % hmotnostných, zvlášť potom určite nie hydrotalcit. Polymérová látka vhodne obsahuje menej než 1 % hmotnostné, výhodne menej než 0,5 % hmotnostných, výhodnejšie menej než 0,1 % hmotnostné, zvlášť potom rozhodne nie základné vápenato-hlinito-hydroxykarboxyláty.

Polymérový materiál vhodne obsahuje menej než 1 % hmotnostné, výhodne menej než 0,5 % hmotnostných, výhodnejšie menej než 0,1 % hmotnostné, zvlášť potom rozhodne nie polyoly a/alebo izokyanurát s obsahom hydroxylovej skupiny.

V doporučenom vyhotovení je akrylový pomer zmiešaný v tavenine s anorganickým hydroxidom pri teplote 150 až 230 °C, výhodnejšie 180 až 220 °C predtým, než dôjde k zmiesaniu taveniny s halogénovaným polymérom. Ešte výhodnejšie zo všetkých sú prísady zmiešané do taveniny spoločne pri 150 až 230 °C, výhodnejšie pri 160 až 200 °C a čiastočne pri 170 až 195 °C.

Polymérový materiál sa vyrába vo forme listov, filmu, prachu alebo granúl. Je vytlačený v rôznych tvaroch alebo modelovaný koextrúziou, alebo vrstvený do ďalších materiálov, napr. vyrovnaných alebo penových foriem ABS, PVC, polystyrénových polymérov vrátane HIPS a ostatných modifikovaných styrenových polymérov alebo polyolefinov. Materiál je tiež modifikovaný extrúziou alebo vrstvený na kovy. Materiál vo forme listov (napr. vytlačené alebo vrstvené listy) je tepelne formovaný alebo inak tvarovaný do požadovaného tvaru pomocou vhodných prostriedkov.

Vynález sa rozširuje o polymérový materiál, ktorý obsahuje:

- a) 0,1 až 99,8 % hmotnostných akrylového polyméru,
- b) 0,1 až 99,8 % hmotnostných halogénovaného polyméru, ktorý obsahuje 5 až 70 % hmotnostných halogénu,
- c) 0,1 až 25 % hmotnostných anorganického hydroxidu zinku, horčíka, molybdénu, antimónu, cínu, medi, mangánu, kobaltu alebo železa.

Vynález sa rozširuje na spôsob výroby polymérového materiálu, ktorý obsahuje:

- a) 0,1 až 99,8 % hmotnostných akrylového polyméru,
 - b) 0,1 až 99,8 % hmotnostných halogénovaného polyméru, ktorý obsahuje 5 až 70 % hmotnostných halogénu,
 - c) 0,1 až 25 % hmotnostných anorganického hydroxidu zinku, horčíka, molybdénu, antimónu, hliníka, cínu, medi, mangánu, kobaltu alebo železa,
- ktorých proces zahrnuje zmes tavenín, extrúziu pri 150 až 250 °C, akrylový polymér, halogénovaný polymér a anorganický hydroxid.

Vynález sa rozširuje na použitie anorganického hydroxidu zinku, horčíka, molybdénu, antimónu, hliníka, cínu, medi, mangánu, kobaltu alebo železa v polymérovom materiáli, ktorý zahrnuje halogénovaný polymér na zlepšenie odolnosti halogénovaného polyméru proti zvetrávaniu.

Polymérový materiál opísaný v tomto dokumente je dodávaný vo forme guľôčok. Guľôčky sú potom tepelne spracované na ďalšie použitie. Inakšie, kde polymérový materiál zahrnuje akrylový polymér, pevnú formu (napr. guľôčky), obsahujúci akrylový polymér a anorganický hydroxid, možno ho dodať pre nasledujúce miesenie s halogénovaným polymérom. Tak sa vynález rozširuje o

pevnú formu obsahujúcu akrylový polymér a anorganický hydroxid, v ktorej „% hmotnostné“ vyjadrujú v tomto dokumente akrylový polymér a anorganický hydroxid tu predstavuje „časti hmotnosti“ v pevnej forme.

Vynález sa rozširuje na výrobok odolný proti zvetrávaniu, ktorý obsahuje akrylový materiál podľa prvého predmetu alebo vyrobený spôsobom podľa druhého predmetu.

Tento výrobok je modelovaný koextrúziou alebo je to vrstvený výrobok, ktorý zahrnuje akrylový materiál.

Tento výrobok sa používa na stavbe.

Tento výrobok sa používa pri stavbe budovy. Napríklad je to pevný alebo spolu vytlačený výrobok ako súčasť budovy, napr. spodná plocha klenby vývesnej dosky, okrajový štít, prístrojová doska, látková doska, obklad fasády, odkvap, rúra, okenice, krídlové okno, okenné tabule, okenný profil, skleníkový profil, dverové panely, krídlové dvere, strešný panel, architektonické doplnky alebo podobne.

Tento výrobok sa používa pri stavbe vozidla alebo v iných samohybných aplikáciách, tak na všetok materiál, ako i na koextrudovanú vrstvu. Takéto aplikácie zahŕňujú, ale nie sú tým obmedzované, dekoratívne vonkajšie vybavenie, kabínové lisované gumené nárazníky (blatníky), vetracie štrbiny, zadné panely, doplnky pre autobusy, nákladné automobily, dodávkové vozy, kempingové vozy, farmárske vozy a ťažké prepravné vozidlá, bočné a štvrtinové panelové vybavenie alebo podobne.

Spôsob použitia tohto výrobku je dvojaký, vonkajší i vnútorný, napríklad vane na kúpanie, kúpele, sprchovacie boxy, priehradky, kúpeľňové príslušenstvá, záchodové misy, kuchynské zariadenia, výlevky, vložky a kostry chladničiek, oplotenie, odpadové konvy, záhradný nábytok alebo podobne.

Vynález je ďalej rozšírený na výrobok odolný proti zvetrávaniu pre vonkajší spôsob použitia obsahujúci polymérový materiál podľa uvedeného prvého predmetu alebo vyrobený spôsobom podľa druhého predmetu.

Vonkajšie spôsoby použitia zahŕňujú už skôr spomenuté výrobky pre budovy a zahrňujú označenie napr. benzínových staníc (alebo podobne).

Vynález sa ďalej rozširuje na zvetrávaniu odolný vytlačený výrobok, ktorý obsahuje polymérový materiál podľa prvého predmetu alebo vyrobený spôsobom podľa druhého predmetu.

Vynález sa rozširuje na použitie výrobku vyrobeného z polymérového materiálu podľa prvého predmetu alebo vyrobeného spôsobom podľa druhého predmetu pri stavbe a/alebo na vonkajšie použitie.

Vynález sa rozširuje na výrobok pre stavby, vyrobený z akrylového materiálu podľa prvého predmetu alebo vyrobený spôsobom podľa druhého predmetu.

Vynález sa rozširuje na výrobok, ktorý zahrnuje substrátový a poťahový materiál, v ktorom najmenej jeden, buď substrát, alebo poťahový materiál, je akrylový materiál podľa prvého predmetu alebo vyrobený spôsobom podľa druhého predmetu.

Ľubovoľný znak ľubovoľného predmetu ľubovoľného vynálezu alebo vyhotovenie je kombinovaný s ľubovoľným znakom ľubovoľného predmetu ľubovoľného ďalšieho vynálezu alebo opísaného vyhotovenia.

Vynález bude ďalej opísaný s odkazom na nasledujúce príklady.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Príklad 1

Obchodná akosť modifikovaného rozlíšenia výlisku akrylového kopolyméru, ktorý obsahuje polymetylmetakrylát-co-etylakrylát a ktorý bol v tavenine zmiešaný s požadovaným množstvom PVC (nahradený EVC zlúčeninami) a hydroxidom horčika s priemernou veľkosťou častíc 5 μm (nahradený Britmag) ukazuje tabuľka 1. 0,5 % UV stabilizátora (TINVIN P z CIBA-Geigy) a 8 % hmotnostných farebnej predzmesi (50 % hmotnostných pigmentovej disperzie v akrylovej látke) bolo pridaných ku každej vzorke. Clextral 30, zbavený plynu dvojzávitovým vytlačovacím lisom (všeobecne účelové skrutky, 300 otáčok/min., 190 °C) boli použité k vytlačeniu materiálov koextrúziou do penového nPVC s hrúbkou 100 mikrometrov.

Vzorky boli testované na odolnosť proti zvetrávaniu v urýchľovacích testoch na odolnosť proti zvetrávaniu použitím lúčom QUV A v Q-panelovom prístroji sledujúcom ASTM G53 a xenónových výbojok v prístroji Hereaus 150S sledujúcom ISO 4892. Výsledky po 6 000 hodinách pôsobenia sú uvedené v tabuľke 1.

Prídavok hydroxidu horčika k akrylovej/PVC zmesi spôsobil viditeľné zlepšenie farebnej stálosti pri urýchľovaní zvetrávania. 30 % hmotnostných PVC v akrylovej zmesi bez $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ukazuje farebnú zmenu, (ktorá je charakterizovaná ΔE hodnotou) prekračujúcou 4 jednotky po 6 000 hodinách xenónového a 6 000 hodinách QUV A pôsobenia. Tiež došlo k zosvetleniu zmesi a tá sa stala „kriedovou“. Na rozdiel od týchto vzoriek, ku ktorým bol pridaný hydroxid horečnatý, ΔE hodnoty sú oveľa menšie než po tom istom čase pôsobenia, ktorý označuje omnoho lepšie zachovanie farby, ktoré zodpovedá urýchlenému zvetrávaniu.

Tabuľka 1

Zloženie				
Akrylový kopolymér (% hmotnostné)	nPVC (% hmotnostné)	$\text{Mg}(\text{OH})_2$ (% hmotnostné)	QUV A ΔE	Xeno 150 S ΔE
70	30	-	5,8	4,5
65	30	5	1	0,6
60	30	10	0,6	0,4

Príklad 2

Zloženie, ktoré obsahuje 54,5 % hmotnostných štandardného lisovaného akrylového polyméru (Dia-konTMMG102 vhodné s Ineos Acrylics), 40 % hmotnostných nezmäkčeného PVC, 1 % hmotnostné $\text{Mg}(\text{OH})_2$, 2 % hmotnostné cínčitanu zinočnatého a borátu zinočnatého spolu s 0,5 % hmotnostného UV stabilizátora (Tinuvín P z Ciba-Geigy) a 0,2 % hmotnostnými tepelného stabilizátora (Irganox 1076 z Ciba-Geigy) bolo v tavenine zmiešané a opísané v príklade 1. Boli merané vlastnosti odolnosti proti zvetrávaniu, spolu s tými zo vzoriek, pripravených z farebne prispôbených nemodifikovaných PVC. Výsledky ukazuje tabuľka 2.

Tabuľka 2

Čas (hodiny)	Modifikovaný MG102 QUV A ΔE	nPVC QUV A ΔE
1 000	0,6	3,0
2 000	1,5	3,8
3 000	0,2	3,8
4 000	0,2	3,7
5 000	0,3	3,7
6 000	0,7	3,1

Príklad 3

Zloženie obsahujúce 36,5 % hmotnostných obchodne vhodne lisovanej, modifikovanej akrylovej predzmesi obsahujúcej polymetylmetakrylát-co-etylakrylát, 50 % hmotnostných nezmäkčeného PVC (vhodné z EVC), 8 % hmotnostných farebnej predzmesi (50 % hmotnostných pigmentovej disperzie v akrylovom materiáli) a 5 % $\text{Mg}(\text{OH})_2$ spolu s 0,5 % UV stabilizátora (Tinuvín P z Ciba-Geigy) bolo v tavenine zmiešané použitím Clextral 30 odplyného dvojzávitového lisu (všeobecne účelové skrutky, 300 obrátok/min., 190 °C). Takto získané guľôčky boli vytlisované vstrekaním do formy tvaru doštičky s nominálnou hrúbkou 4 mm.

Príklad 4

Zloženie obsahujúce 11,5 % hmotnostných obchodne vhodného výlisku akrylovej zlúčeniny, obsahujúcej polymetylmetakrylát-co-etylakrylát, 75 % hmotnostných nezmäkčeného PVC (vhodné z EVC), 8 % hmotnostných farebnej predzmesi (50 % pigmentovej disperzie v akrylovej látke) a 5 % $\text{Mg}(\text{OH})_2$ spolu s 0,5 % UV stabilizátora (Tinuvín P z Ciba-Geigy) bolo v tavenine zmiešané a lisované, ako bolo opísané v príklade 3.

Príklad 5

Zloženie, ktoré obsahuje 86,5 % hmotnostných nezmäkčeného PVC (vhodné z EVC), 8 % hmotnostných farebnej predzmesi (50 % hmotnostných pigmentovej disperzie v akrylovej látke) a 5 % hmotnostných $\text{Mg}(\text{OH})_2$ spolu s 0,5 % hmotnostnými UV stabilizátora (Tinuvín P z Ciba-Geigy) bolo v tavenine zmiešané a lisované, ako je opísané v príklade 3.

Príklad 6

Farebne prispôbená vzorka pigmentového nPVC a materiálu opísaného v príkladoch 3 až 5 bola testovaná vo vyhotovení odolnom proti zvetrávaniu použitím lúčom QUV A v Q-Panel prístroji sledujúcom ASTM G53. Výsledky znázorňuje tabuľka 3.

Tabuľka 3

Látka	QUV A ΔE		
	250 h	500 h	1 000 h
Príklad 3	0,4	0,4	0,4
Príklad 4	0,4	0,4	0,8
Príklad 5	0,7	0,7	1,1
Pigmentované nPVC	1,4	3,0	5,3

Za pozornosť stoja pre čitateľa všetky listy a dokumenty, ktoré sú priebežne evidované z predchádzajúcej špecifikácie v spojení s touto prihláškou a ktoré sú k dispozícii verejnej kontrole s touto špecifikáciou a obsahy

zo všetkých takýchto listov a dokumentov sú tu zahrnuté v odkazoch.

Všetky rysy zverejnené v tejto špecifikácii (vrátane všetkých sprevádzajúcich nárokov, anotácie a kresieb), a/alebo všetko z krokov každého spôsobu alebo postupu takto zverejneného možno kombinovať, vynímajúc kombinácie, kde aspoň niektoré takéto rysy alebo kroky sú výlučne spoločné.

Každý rys zverejnený v tejto špecifikácii (vrátane všetkých sprevádzajúcich nárokov, anotácie a kresieb), možno nahradiť alternatívnymi rysmi, slúžiacimi rovnakému, ekvivalentnému alebo podobnému účelu, pokiaľ nebude výslovne uvedené inak. Kým nebude uvedené inak, každý rys takto zverejnený, je len jeden príklad z množstva ekvivalentných alebo podobných rysov.

Vynález nie je obmedzený na podrobnosti budúceho vyhotovenia. Vynález sa rozširuje na každú novú jednu alebo každú kombináciu novely rysu zverejneného v tejto špecifikácii (vrátane všetkých sprevádzajúcich nárokov, anotácie a kresieb), alebo každá novela jedna, alebo každá kombinácia novely, krokov každého spôsobu alebo procesu takto zverejneného.

Priemyselná využiteľnosť

Polymérový materiál, zvlášť halogénovaný polymér (PVC) a akrylový polymér s obsahom anorganického hydroxidu lepšie odoláva zvetrávaniu než ten, ktorý hydroxid neobsahuje. Pre tieto svoje vlastnosti má veľkú priemyselnú využiteľnosť, najmä pri stavbe budov.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Polymérny materiál, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že obsahuje akrylový polymér vybraný z homopolyméru alebo kopolyméru alkyl(alk)akrylátu, pričom kopolymér je pripravený polymerizáciou monomérskej zmesi obsahujúcej 50 až 99 % hmotn. alkylmetakrylátu a 1 až 50 % hmotn. alkylakrylátu, kde molekulová hmotnosť alkyl(alk)akrylátu je menšia alebo sa rovná 200 000, a aspoň 20 000; halogénovaný polymér s obsahom 5 až 70 % hmotn. halogénu; a 0,1 až 25 % hmotn. anorganického hydroxidu vybraného z hydroxidu horčíka, antimónu a zinku alebo z ich zmesí, ale nezahŕňa hydroxid horčíka v kombinácii s hydroxidom zinku alebo hydroxid horčíka v kombinácii s cínčitánom zinočnatým.

2. Polymérny materiál podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že anorganický hydroxid obsahuje hydroxid horečnatý.

3. Polymérny materiál, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že obsahuje akrylový polymér vybraný z homopolyméru alebo kopolyméru alkyl(alk)akrylátu, pričom kopolymér je pripravený polymerizáciou monomérskej zmesi obsahujúcej 50 až 99 % hmotn. alkylmetakrylátu a 1 až 50 % hmotn. alkylakrylátu, kde molekulová hmotnosť alkyl(alk)akrylátu je menšia alebo sa rovná 200 000, a aspoň 20 000; halogénovaný polymér s obsahom 5 až 70 % hmotn. halogénu; a 0,1 až 25 % hmotn. anorganického hydroxidu pozostávajúceho z hydroxidu horčíka.

4. Polymérny materiál podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že obsahuje 0,1 až 99,8 % hmotn. akrylového polyméru, vzťahnuté na polymérny materiál.

5. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a**

t ý m, že obsahuje 0,1 až 99,8 % hmotn. halogénovaného polyméru, vzťahnuté na hmotnosť polymérneho materiálu.

6. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že akrylový polymér obsahuje homopolymér C_1-C_6 alkyl (C_0-C_{10})akrylátu.

7. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov 1 až 5, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že akrylový polymér obsahuje polymér pripravený polymerizáciou monomérskej zmesi obsahujúcej 50 až 99 % hmotn. alkylmetakrylátu a 1 až 50 % hmotn. alkylakrylátu, pričom alkylmetakrylátom je C_1-C_4 alkylmetakrylát.

8. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov 1 až 5 alebo 7, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že akrylový polymér obsahuje kopolymér pripravený polymerizáciou monomérskej zmesi obsahujúcej 50 až 99 % hmotn. alkylmetakrylátu a 1 až 50 % hmotn. alkylakrylátu, pričom alkylakrylátom je C_1-C_4 alkylakrylát.

9. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že molekulová hmotnosť alkyl(alk)akrylátu je aspoň 50 000.

10. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že molekulová hmotnosť alkyl(alk)akrylátu je menšia alebo sa rovná 150 000.

11. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že hmotnostný pomer halogénovaného polyméru k akrylovému polyméru v polymérnom materiáli je aspoň 0,3.

12. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov 1 až 11, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že halogénovaným polymérom je polymér alebo kopolymér vinylchloridu alebo vinylidénchloridu.

13. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že halogénovaný polymér obsahuje aspoň 10 % hmotn. halogénu.

14. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že halogénovaný polymér obsahuje ako halogén jedine chlór.

15. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že obsahuje aspoň 0,5 % hmotn. anorganického hydroxidu, výhodne aspoň 2 % hmotn. anorganického hydroxidu.

16. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že obsahuje 20 % hmotn. alebo menej, výhodne 10 % hmotn. alebo menej, anorganického hydroxidu.

17. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že ďalej obsahuje 20 až 60 % hmotn. kaučukového kopolyméru.

18. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že akrylový materiál je vo forme listov, filmov, práškov alebo granúl.

19. Polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že neobsahuje hydrotalcit.

20. Spôsob prípravy polymérneho materiálu podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, **v y z n a č u -**

j ú c i s a t ý m, že sa zmes akrylového polyméru, halogénovaného polyméru a anorganického hydroxidu tavia pri teplote 150 až 230 °C.

21. Spôsob podľa nároku 20, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že sa zmes akrylového polyméru s anorganickým hydroxidom tavia pred tavením zmesi s halogénovaným polymérom.

22. Zložka odolná poveternostným podmienkam na použitie v stavebníctve, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že obsahuje polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 19.

23. Zložka odolná poveternostným podmienkam na použitie v stavebníctve podľa nároku 22, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že je pevná alebo koextrudovaná.

24. Použitie zložky pripravenej z polymérneho materiálu podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 19 v stavebníctve.

25. Stavba, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že obsahuje zložku pripravenú z polymérneho materiálu podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 19.

26. Zložka, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že obsahuje substrát a potáhový materiál, kde aspoň jeden buď substrát, alebo potáhový materiál, je polymérny materiál podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 19.

27. Použitie anorganického hydroxidu antimónu, zinku alebo horčíka na zlepšenie odolnosti proti poveternostným podmienkam polymérneho materiálu, obsahujúceho a) halogénovaný polymér s obsahom 5 až 70 % hmotn. halogénu a b) akrylový polymér podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 19.

28. Použitie polymérneho materiálu podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 19 ako zložky odolnej poveternostným podmienkam v stavebníctve.

Koniec dokumentu
