

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) 4488/83.

(22) A bejelentés napja: 1983. 12. 28

(41) (42) Közzététel napja: 85. 08. 28.

(45) A leírás megjelent: 89. 01. 10.

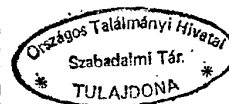
(11)

(13)

190 865 B

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) Int. Cl.₄:

C 08 L 23/12
C 09 S 3/14; 3/16;
3/12; 3/30



(72) (73)

Dr. Karger-Kocsis József okl. vegyészmérnök, 60%,
dr. Dóry Béla okl. gépészmérnök, közgazda, Budapest, 40%

(54)

**ATAKTIKUS POLIPROPILÉN ALAPÚ ÖMLEDÉKES HÉZAGTÖMÍTŐ,
RAGASZTÓ ÉS KORROZÍÓ ELLEN VÉDŐ, BEVONÓ KOMPOZÍCIÓ**

(57) KIVONAT

A csökkentett gyúlékonyságú és javított fizikai öregedésállóságú ataktikus polipropilén alapú hézag-tömítő, ragasztó és korrózió ellen védő, bevonó kompozíció, amely 50-99 tömegrész ataktikus polipropilént, fizikai öregedésgátlóként 0,1-50 tömeg-

rész természetes és/vagy mesterséges zeolitot, 0-300 tömegrész viszkozitás-módosítót, 0-50 tömegrész tapadásjavítót, 0-100 tömegrész rugalmasságnövelő adalékot, 0-200 tömegrész töltőanyagot és 0-5 tömegrész fenol típusú antioxidánsot tartalmaz.

A találmány tárgya ataktikus polipropilén alapú hézag-tömítő, ragasztó és korrózió ellen védő, bevonó kompozíció.

Ismeretes, hogy a polipropilén-gyártás melléktermékeként képződő ataktikus polipropilén (APP) izotaktikus hányada igen magas lehet, elérheti a 15 tömeg%-ot is, amely felhasználhatóságát korlátozza. Útépítési célra, ill. útépítési bitumen nemesítésére 3 tömeg%-nál több izotaktikus polipropilént tartalmazó típusai már nem alkalmazhatók (J. Kudrna, J. Zavrel: Die Strasse 22 [7], 230 [1982]). Ennek az az oka, hogy az APP-ben, illetve az APP alapú kompozícióban lezajló – főként fizikai jellegű – öregedési folyamatok utókristályosodáshoz, izotaktikus polipropilént eredményező átkristályosodáshoz vezetnek. Ezt az átkristályosodási folyamatot az APP-ben levő izotaktikus góccok gyorsítják. Mivel pedig az izotaktikus polipropilén lineáris hőtágulási együtthatója széles hőmérséklet-tartományban közel 1 nagyságrenddel kisebb az ataktikusénál (a Tiszai Vegyi Kombinát Tiplen és Tiplen APP gyártmányismertetői) az átkristályosodás során az APP-ben, ill. az APP alapú kompozícióban olyan belső feszültségek ébrednek, amelyek a záró-, tömítő- vagy ragasztórét megrepedéséhez, felszakadásához vezetnek.

A fizikai öregedést kiváltó átkristályosodást, valamint az APP egyébként is nagymérvű térfogat-kontrakcióját bitumen alapú lágyítók bevitelével (2 202 644 sz. NSZK-beli nyilvánosságra-hozatali irat; J. Kudrna, J. Zavrel: Die Strasse 22 [7], 230. [1982]), folyékony kacsukok alkalmazásával (82. 102 977 sz. japán nyilvánosságra-hozatali irat), ill. folyékony kacsukok és bitumének együttesével (T 22 462 sz. közzétett magyar szabadalmi bejelentés – Szabadalmi Közlöny 87 [5], 407. [1982]) próbálták kiküszöbölni. E módosítások célja a tömítő- és/vagy ragasztóanyag térfogat-változásainak anyagon belül történő kiegyenlítése volt. Ennek érdekében került sor a felhasználható APP molekulatömegének korlátozására is, amelynek célja az izotaktikus hányad lehető legalacsonyabb szinten való tartása volt (T 22 462 sz. közzétett magyar szabadalmi bejelentés – Szabadalmi Közlöny 87 [5], 407 [1982]). E kompozíciók alkalmazása nem bizonyult azonban biztonságosnak, mivel az APP-ben jelenlévő vagy benne kialakult izotaktikus rögök az ismétlődő hőmérséklet-változásokkal együttjáró térfogatváltozások következtében repedéseket okoztak, meggátolva így a hermetikus tömítést, zárást. Az ömledékes tömítőanyagokban ezért az APP-t polimer kötőanyagként önállóan nem alkalmazzák, alkalmazásának célja elsősorban a tömítőanyag ömledéviszkózitásának módosítása. Az ömledékes ragasztó- és tömítőanyagok legfőbb polimer alkotója az etilén/vinil-acetát, az etilén/etil-akrilát, az etilén/butil-akrilát kopolimer, valamint a butilkaucsuk (A. R. Bullmann: Adhesives Age 19 [11], 25 [1976]; 82. 59 979 sz. japán nyilvánosságra-hozatali irat).

Az APP tartalmú kompozíciók gyártásakor igen hátrányos az, hogy a benne oldott illékony szénhidrogének (pentán, hexán, heptán stb.) miatt fokozott tűzveszéllyel kell számolni. Mivel az APP gyulladáspontja – tí-

pustól függetlenül – 293–298 °C az MSZ 094042–77 sz. szabvány szerint, ezért a gyártó üzem C tűzveszélyességi osztályba sorolandó. A C osztály biztonsági követelményeinek kielégítése pedig igen költséges.

A jelenleg ismert építőipari rendeltetésű ömledékes hézag-tömítő- és ragasztóanyagok egyik nagy hátránya, hogy nedves beton esetében nem alkalmazhatók. Ez idáig nem ismert olyan ömledékes tömítő- és ragasztóanyag, amely kiküszöbölne a hézagokból kiinduló felfagyásveszélyt, profilírozott formában is kiserelhető lenne, s amelynek gyártása D tűzveszélyességi osztályba sorolt üzemből történhetne. Hasonlóképp nem ismert olyan olcsó korrózió ellen védő bevonóanyag, amely APP felhasználásával készülne.

A találmány célja az ismert megoldások hátrányainak kiküszöbölésével olyan ömledékes hézag-tömítő, ragasztó és korrózió ellen védő bevonó kompozíció gazdaságos előállítását, amelynek fizikai öregedése nem jár repedések kialakulásával, jól tapad az összes építőanyaghoz – ezek nedves állapotában is –, a hézagokba bejutó víz által előidézett fagyásveszélyt kiküszöböli, ill. amely egyben korrózió elleni védelemre is használható.

A találmány alapja az a felismerés, hogy a zeolitot tartalmazó ataktikus polipropilén alapú kompozíció fizikai öregedésekor nem következik be repedezés, és a gyulladási hőmérséklet 300 °C fölé nő.

A találmány további alapja az a felismerés, hogy a zeolit minőségének célszerű megválasztásával az elektrokémiai korrózió háttérbe szorítható.

Ezek a felismerések a szakember számára azért meglepőek, mert a zeolit az izotaktikus polipropilén kristálygőcképző adalékaként ismert (74. 23 245 sz., 75. 16 774 sz., 79. 29 352 sz. japán és a 26 911 sz. európai nyilvánosságra-hozatali iratok), azaz jelenlététől éppen az lenne várható, hogy az ataktikus polipropilénben az izotaktikus kristályok képződését, és az ennek következtében fellépő repedezést elősegíti. Hasonlóképp nem várható az, hogy a zeolit növeli az ataktikus polipropilén gyulladási hőmérsékletét, mivel a zeolitok az ataktikus polipropilénben jelenlévő n- és izo-alkánokat (C_6 – C_{10} frakció) nem szorbeálják (D. W. Breck: Zeolite Molecular Sieves, Wiley, New York, 1975, p. 16–17).

Nem várt jelenség az sem, hogy a zeolit kationcserélő képessége kihasználható az elektrokémiai korróziós folyamatok meggátolására, mivel a zeolitok ioncserélő kapacitása csekély, és mind a kationcsere, mind pedig az elektrokémiai korrózió diffúziókontrollált folyamat.

Végül az a felismerés, hogy a zeolitot tartalmazó kompozíció tapadása jobb az azt nélkülözőnél, szintén nem indokolható a technika jelenlegi állása alapján, hiszen a polimer kötőanyaggal körülvett zeolit a szubsztrátfelülettel nem lép semmiféle kapcsolatba.

A fentiek alapján a találmány ataktikus polipropilén alapú ömledékes hézag-tömítő, ragasztó és korrózió ellen védő, bevonó kompozíció, amely 50–99 tömegrész, célszerűen 60–95 tömegrész, előnyösen 80–90 tömegrész ataktikus polipropilént, amelynek szám szerinti átlagos molekulatömege $(3-8) \times 10^3$ g, polidiszperzitása pedig 5–30 közötti,

fizikai öregedésgátlóként 0,1–50, célszerűen 5–40, előnyösen 10–20 tömegrész természetes és/vagy mesterséges zeolitot, viszkozitásmódosítóként 0–300 tömegrész kátrányt, bitument, olajat, folyékony kaucsukot, amelynek átlagos molekulatömege 1×10^5 g-nál kisebb, illetve ezek keverékét,

tapadásjavító anyagként 0–50 tömegrész fenyőgyantát, szénhidrogén-gyantát, amelynek szám szerinti átlagos molekulatömege $1,5 \times 10^3$ g alatti, illetve ezek keverékét, rugalmasságnövelőként 0–100 tömegrész butilkaucsukot, etilén/vinil-acetátot, ill. etilén/etil-akrilátot, amelyek szám szerinti átlagos molekulatömege $(6-16) \times 10^3$ g, polidiszperzitásuk pedig 6–20 közötti, sztirol/dién blokk kopolimer típusú, hőre lágyuló elasztomert, amelynek szám szerinti átlagos molekulatömege $(7-30) \times 10^4$ g, polidiszperzitása pedig 2–3 közötti, ataktikus polipropilén és etilén/propilén alapú kaucsuk dinamikus vulkanizációjában készült, hőre lágyuló poliolefin elasztomert, valamint ezek keverékét, töltőanyagként 0–200 tömegrész baritot, krétát, dolomitot, kvarclisztet, aerosilt, kormot, gumilisztet, talkumot, mészköslisztet, Zn-, Mg-, Al-port, illetve ezek keverékét és 0–5 tömegrész fenol típusú antioxidánsot tartalmaz.

A tömeg és a szám szerinti átlagos molekulatömeg hányadosaként definiált polidiszperzitás a molekulatömeg-eloszlást jellemzi, számértéke minél kisebb, annál szűkebb a polimer molekulatömeg-eloszlása.

A találmány értelmében természetes zeolitként célszerűen klinoptilolit- vagy mordenit-tartalmú zeolitot vagy zeolitásványt, kabazitot, mesterséges zeolitként faujazitot, X-, Y-típusú molekulaszitákat használhatunk előnyösen.

A találmány értelmében folyékony kaucsukként polizobutilént, nitrilkaucsukot, valamint ezek együttesét használhatjuk előnyösen.

A rugalmasságnövelőként szereplő sztirol/dién alapú, hőre lágyuló elasztomer, előnyösen sztirol/butadién és sztirol/izoprén blokk kopolimer, amelynek a blokk formában levő polisztirol hányada 15–40 tömeg% közötti. A csupán reológiai sajátágaival jellemezhető, dinamikus vulkanizált, hőre lágyuló poliolefin elasztomer Mooney viszkozitása 100°C -on L jelű rotorral 4 perc elteltével mérve, előnyösen 20–40 Mooney fok közötti.

A fenol típusú antioxidánsok közül a találmány értelmében előnyösen propilidén-bisz (4-metil-6-terc-butil-fenol)-t, 2,2'-tio-bisz (3-metil-4,6-di-terc-butil-fenol)-t, bután-1,4-bisz (p-terc-butil-fenol)-t, benzilidén-bisz (4-metil-6-terc-butil-fenol), 2,6-di-terc-butil-4-metil-fenolt, 2,2'-metilén-bisz (4-metil-6-terc-butil-fenol)-t, valamint ezek együttesét alkalmazhatjuk.

A találmány szerinti kompozíciót célszerűen úgy állítjuk elő, hogy az alkotókat $180-260^\circ\text{C}$ közötti hőmérsékleten, ömledékállapotban, keverés közben homogenizáljuk, majd a felhasználói igényeknek megfelelően tömb formában ledermesztjük, vagy adott keresztmetszetű profilál alakítjuk.

A találmány szerinti ömledékes hézag-tömítő, ragasztó és korrózió ellen védő, bevonóanyag legfőbb előnyei a következők:

- a) a kompozíció öregedése nem jár együtt repedezéssel, amelynek következtében alkalmazási területei, lehetőségei szélesednek,
- b) előállítása D tűzvesélyességi osztályba sorolt helyiségben történik,
- c) tapadása a legkülönbözőbb építőanyagokhoz (fém, üveg, fa, tégl, műanyag) kiváló, tapadási vizsgálatokban tönkremenetele mindig kohéziós jellegű (azaz a kompozíció tapadási vagy adheziós szilárdsága felülmúlja ön- vagy kohéziós szilárdságát),
- d) korrózió elleni védelemre – különösképp az elektrokémiai korrózió meggátolására – is használható,
- e) hideg- és hőállósága, rugalmassága, feldolgozhatósága az adalékok minőségének és mennyiségének megválasztásával széles határok között beállítható,
- f) előállítása olcsó, mivel az ataktikus polipropilén ipari melléktermék, a természetes zeolitok többsége pedig szintén olcsó ásványi anyag.

A találmány szerinti kompozíciót és annak előállítását az alábbi példákban ismertetjük a korlátozás szándéka nélkül.

1. példa

980 g ataktikus polipropilént (szám szerinti átlagos molekulatömege $3,9 \times 10^3$ g, polidiszperzitása 10; a Tiszai Vegyi Kombinát Tipplen APP-B típusa) 260°C -on megömlesztettünk, és az ömledékben 20 g klinoptilolit tartalmú (70 tömeg%) természetes zeolitásványt oszlattunk el. A ledermesztett kompozíció gyulladási hőmérséklete az MSZ 094042 sz. szabvány szerint 315°C -nak bizonyult. A kiindulási ataktikus polipropiléné 295°C volt. A kiindulási ataktikus polipropilén kezdeti, -40 és 0°C között mért lineáris hőtágulási együtthatója $2,5 \times 10^{-4}^\circ\text{C}^{-1}$ -ről az 1. példa szerinti kompozíció esetében $3 \times 10^{-4}^\circ\text{C}^{-1}$ -re nőtt.

2. példa

700 g ataktikus polipropilént (szám szerinti átlagos molekulatömege $7,5 \times 10^3$ g, polidiszperzitása 28; a Tiszai Vegyi Kombinát Tipplen APP-C típusa), 100 g folyékony poliizobutilént (átlagos molekulatömege 820; a BASF cég Oppanol B-3-as típusa), 50 g fenyőgyantát (lágyuláspontja 94°C), 150 g bitument (penetrációja 80 0,1 mm, gyűrűs-golyós lágyuláspontja 48°C) és 2,5 g fenol típusú antioxidánsot (2,2'-metilén-bisz[4-metil-6-terc-butil-fenol]; a Borsodi Vegyi Kombinát Ongrostab 2246 típusjelű terméke) 200°C -on ömledékben, keverés közben homogenizáltunk, majd 50 g NaX molekulaszitát (szemcsemérete $10\ \mu\text{m}$ alatti) adtunk hozzá az ömledék további keverése mellett. A kompozíciót ömledékes ragasztóként alumínium fóliacsíkok közé vittük fel a „T” feltépőszilárdság meghatározására. A 2. kompozícióval elért feltépő szilárdság értéke 100 mm/perces széthúzási sebesség esetén 7,5 N/25 mm-nek adódott, míg a zeolitot nem tartalmazó 2. példa szerint készített referenciaanyagé – amely összetételét tekintve az idézett T 22 462 sz. közzétett bejelentés oltalomkörébe tartozik – ezzel szemben 6 N/25 mm-nek bizonyult. A 2. példa szerinti kompozíció gyulladási hőmérséklete 318°C , a kiindulási Tipplen APP-C típusé pedig 297°C volt.

3. példa

500 g ataktikus polipropilént (jellemzői megegyeznek a 2. példabelivel), 250 g mordenitgazdag (50 tömeg%) zeolitásványt, 100 g műszerolajat, 50 g szénhidrogén-
gyantát (szám szerinti átlagos molekulatömege $1,2 \times 10^3$ g, olvadáspontja 87°C), 200 g butilkaucsukot (Mooney viszkozitása 100°C -on 38 fok; BK 1045 típus-
jelű szovjet gyártmány), 200 g sztirol/butadién alapú, hőre lágyuló elasztomert (szám szerinti átlagos moleku-
latömege $1,1 \times 10^5$ g, polidiszperzitása 3; a Petrofina cég Finaprene 416-os típusa), 10 g aerosilt, 10 g kvarclisz-
tet, 100 g gumilisztet, 20 g kormot és 900 g baritot 1 dm^3 -es úrtartalmú belső keverőben, 210°C -on homo-
genizáltunk, majd a belső keverőből kihordósíga révén $4 \times 20\text{ mm}^2$ -es profilszalaggá extrudáltuk. E betonelemek
dilatációs hézagainak tömítésére szolgáló kompozíciót úgy minősítettük, hogy a frissen készült betonfelületre
Al fóliacsíkot ragasztottunk fel, majd 180°C -os feltépő szilárdságot mértünk 100 mm/perc húzósebesség mel-
lett. A 3. példa szerinti kompozíció fenti értéke $5\text{ N}/25\text{ mm}$ -nek, míg a zeolitásványt nem tartalmazó referen-
ciamintáé $3\text{ N}/25\text{ mm}$ -nek adódott.

4. példa

750 g ataktikus polipropilént (jellemzői megegyeznek a 2. példabelivel), 125 g bitument (penetrációja 25°C -
on 200 0,1 mm), 128 g folyékony poliizobutilént (jel-
lemzői megegyeznek a 2. példabelivel), 22 g folyékony
poliizobutilént (átlagos molekulatömege $9,4 \times 10^4$ g; a
BASF cég Oppanol B-15-ös típusa), 5 g NaY molekula-
szita jelenlétében 200°C -on homogenizáltunk, majd a
kompozíciót polipropilén edényzetű ólomakkumuláto-
rok tömítésére használtuk. A kompozícióval megvalósí-
tott tömítés megfelelt az MSZ-KGST 591-77 sz. szab-
vány követelményeinek. A 4. példa szerinti kompozíci-
óval lezárt gépjárműindító akkumulátor még tartós
használat után sem mutatott savszivárgást. A zeolitot
nem tartalmazó kompozíció használatakor ezzel szem-
ben a tömített akkumulátorok 5-6%-a nem felelt meg az
idézett szabvány tömítettségi próbáinak. A 4. példa sze-
rinti ömledékes ragasztóanyaggal beton/beton és üveg/
üveg felületek között kialakított felületi ragasztás nyíró-
szilárdsága – 200 mm/perc es széthúzási sebesség esetén
– rendre $0,7$ és $0,6\text{ MPa}$ -nak, míg a zeolitot nem tartal-
mazó kompozíció esetében $0,5$ és $0,45\text{ MPa}$ -nak bizo-
nyult.

5. Példa

Ömledékes nyomásérzékeny ragasztószalagot állítot-
tunk elő az alábbi alkotók 180°C -on való keverésével,
majd ezt követően PVC hordozórétgre való rétegzésé-
vel:

500 g ataktikus polipropilén (jellemzői megegyez-
nek a 2. példabelivel)
50 g (Zn, Mg)X típusú zeolit
50 g etilén/vinil-acetát kopolimer (szám szerinti át-
lagos molekulatömege 8×10^3 g, polidiszperzi-
tása $9,2$, vinil-acetát tartalma $28\text{ tömeg}\%$; az
ESSO cég Evathane 2805-ös terméke)

4

50 g etilén/etil-akrilát kopolimer (szám szerinti át-
lagos molekulatömege $1,5 \times 10^4$ g, polidiszper-
zitása 15 , etil-akrilát-tartalom $23\text{ tömeg}\%$)
5 150 g kátrány
250 g bitumen (jellemzői megegyeznek a 4. példabe-
livel)
150 g cinkpor
50 g magnéziumpor
10 5 g alumíniumpor
Zsírtalanított acéllemezre az 5. példa szerinti ragasz-
tóanyaggal $0,5\text{ MPa}$ nyomás hatására alumínium fólia-
csíkot ragasztottunk, és mértük a 180°C -os feltépő szí-
lárdtság értékét. Ennek számértéke $4,5\text{ N}/25\text{ mm}$ volt,
míg a zeolitot nem tartalmazó mintáé csupán $3,5\text{ N}/$
25 mm-nek adódott. Az 5. példa szerinti ömledékes
nyomásérzékeny ragasztószalagot zsírtalanított és 50°C -
ra előmelegített vascsőre tekerve, és a csövet 4 hó-
napig vízben tárolva, a cső védett felületén semmiféle
korróziós jelenséget sem észleltünk. Ezzel szemben, ha
az összehasonlító kompozíció NaX molekulaszitát tar-
talmazott, akkor pontkorrózió volt megfigyelhető.

25

6. példa

500 g ataktikus polipropilént (jellemzői megegyeznek
a 2. példabelivel), 20 g faujazitot, 200 g dolomitlisztet,
100 g mészkölisztet, 50 g talkumot és 500 g dinamiku-
san vulkanizált, hőre lágyuló poliolefin elasztomert (at-
aktikus polipropilén hányada $25\text{ tömeg}\%$, etilén/propi-
lén kopolimer kaucsuk hányada $25\text{ tömeg}\%$, olajtar-
talma $10\text{ tömeg}\%$, dolomitliszt tartalma $40\text{ tömeg}\%$,
Mooney viszkozitása 35 fok; a TAURUS Taupren PP
típusa) 220°C -on ömledékben homogenizáltuk. A ka-
pott terméket nedves betonelemek között hézagtömi-
tésre használtuk, a kiöntést 200°C hőmérsékletű anyag-
gal végeztük. Egy tél elteltével felfagyás, a hézagtömitő
bármilyen károsodása nem volt megfigyelhető.
A kompozíció gyulladási hőmérséklete 315°C .

7. példa

250 g ataktikus polipropilént (szám szerinti átlagos
molekulatömege $3,1 \times 10^3$ g, polidiszperzitása $5,1$; a Ti-
szai Vegyi Kombinát Tiplen APP-A típusa), 350 g at-
aktikus polipropilént (jellemzői megegyeznek a 2. pél-
dabelivel), 50 g természetes zeolitásványt (jellemzői
megegyeznek az 1. példabelivel), 50 g NaX típusú mole-
kulaszitát, 100 g bitument (jellemzői megegyeznek a 4.
példabelivel), 50 g folyékony poliizobutilént (jellemzői
megegyeznek a 2. példabelivel), 150 g folyékony nitril-
kaucsukot (átlagos molekulatömege $3,6 \times 10^3$ g, akril-ni-
ril tartalma $18\text{ tömeg}\%$; a BFGoodrich cég Hycar
CTBN 1300X9-es típusa), 100 g sztirol/izopren blokk
kopolimert (szám szerinti átlagos molekulatömege
 $8,4 \times 10^4$ g, polidiszperzitása $2,5$, blokk formában levő
polisztirol tartalma $15\text{ tömeg}\%$; a SHELL cég Cariflex
TR 1107-es terméke), 50 g dinamikus vulkanizált,
hőre lágyuló poliolefin elasztomert (jellemzői meg-
egyeznek a 6. példabelivel), 50 g fenyőgyantát (jellem-
zői megegyeznek a 2. példabelivel), 50 g szénhidrogén-
gyantát (átlagos molekulatömege 890 , lágyuláspontja 95

65

°C; az ESSO cég Escorez 1401-es típusa) 250°C-on keverés közben homogenizáltunk. Az így előállított ömledékes ragasztóanyagot 150 °C-on 25 mm széles alumínium és poli(etilén-tereftalát) fóliacsíkok közé rétegezve ragasztott kötést alakítottunk ki a 2. példában ismertetett „T” feltépő szilárdság meghatározására. A felépő szilárdság értéke az Al és poli(etilén-tereftalát) szubsztráton rendre 9 és 10,2 N/25 mm-nek adódott. Ha a 7. példabeli kompozícióban zeolit helyett, vele azonos mennyiségben aerosilt alkalmaztunk, akkor a fenti értékek rendre 7,5 és 7 N/25 mm-nek bizonyultak. Ez utóbbi összehasonlító minta gyulladási hőmérséklete 270, míg a 7. példabeli kompozícióé 305 °C volt.

Szabadalmi igénypont

Ataktikus polipropilén alapú, ömledékes hézag-tömítő, ragasztó és korrózió ellen védő, bevonó kompozíció, azzal jellemezve, hogy 50–99, célszerűen 60–95, előnyösen 80–90 tömegrész ataktikus polipropilént, amelynek átlagos molekulatömege $(3-8) \times 10^3$ g, polidiszperzitása 5–30 közötti, fizikai öregedésgátlóként 0,1–50,

- 5 célszerűen 5–40, előnyösen 10–20 tömegrész természetes és/vagy mesterséges zeolitot, viszkozitásmódosítóként 0–300 tömegrész kátrányt, bitument, olajat, 1×10^5 g-nál kisebb átlagos molekulatömegű folyékony kaucsukot, vagy ezek keverékét, tapadásjavító anyagként 0–50 tömegrész fenyőgyantát, $1,5 \times 10^3$ g alatti átlagos molekulatömegű szénhidrogéngyantát, vagy ezek keverékét,
- 10 rugalmasságnövelőként 0–100 tömegrész butilkaucsukot, etilén/vinil-acetátot vagy etilén/etil-akrilátot, amelyek átlagos molekulatömege $(6-16) \times 10^3$ g, polidiszperzitásuk 6–20 közötti, sztirol/dién típusú, hőre lágyuló elasztomert, amelynek átlagos molekulatömege $(7-30) \times 10^4$ g, polidiszperzitása 2–3 közötti, ataktikus polipropilén és etilén/propilén alapú kaucsuk dinamikus vulkanizációjában készült, hőre lágyuló poliolefin elasztomert, vagy ezek keverékét,
- 20 töltőanyagként 0–200 tömegrész baritot, krétát, dolomitot, kvarclisztet, aerosilt, kormot, gumilisztet, talkumot, mészkölisztet, Zn-, Mg-, Al-port vagy ezek keverékét, és 0–5 tömegrész fenol típusú antioxidánst, előnyösen 2,2'-metilén-bisz(4-metil-6-terc-butil-fenolt) tartalmaz.
- 25

Rajz nélkül
