

838/91

HOZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

10407

A

Kivonat

0 179 7'

Hőálló propilén polimer kompozíciók

HIMONT INCORPORATED, Wilmington, Delaware, US

A bejelentés napja: 1991. 03. 17.

Elsőbbsége: 1990. 03. 26. (499,133) US

A találmány olyan kompozícióra vonatkozik, amelyek (a) ~~egy~~ polifenilén-éter gyantából, ~~egy~~ sztirol gyantából vagy azok keverékeiből, (b) ~~egy~~ sztirollos, ojtott propilén polimer anyagból, (c) egy vagy több monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimerből, azok hidrogénezett termékeiből vagy azok keverékeiből és kívánt esetben (d) ~~egy~~ propilén polimer anyagból állnak

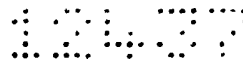
Henry R.

838/91

KÖZZÉTÉTELI

A
PÉLDÁNY
20. sz. Ügyvédi Munkaközösség

A



61797

Képviselő:

SZABADALMI IRODA
1011 Budapest, Fő utca 11.
KOVÁRI GYÖRGY
szabadalmi ügyvivő

NS20⁵

CO8L 23/10
CO8L 25/04
CO8L 53/02
CO8L 71/12
CO8L 51/04
CO8L 51/06
CO8L 51/04

Hőálló propilén polimer kompozíciók

HIMONT INCORPORATED, Wilmington, Delaware, US

Feltalálók: DeNicola, Anthony J. Jr., Newark, Delaware, US

Guyer, Ralph, Wilmington, Delaware, US

A bejelentés napja: 1991. 03. 14.

Elsőbbsége: 1990. 03. 26. (499,133) US

A találmány hőálló propilén polimer kompozíciókra, közelebbről olyan kompozíciókra vonatkozik, amelyek (a) egy polifenilén-éter gyantából, egy sztírol gyantából vagy azok

8116-3

keverékéből, (b) egy sztirolos, ojtott propilén polimer anyagból, (c) egy vagy több monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimerből, azok hidrogénezett termékéből vagy keverékéből és kívánt esetben (d) egy propilén polimer anyagból állnak.

A polifenilén-éter gyanta, amelyet polifenilén-oxidnak is neveznek, az irodalomból olyan, gépészetben alkalmazható műanyagként ismert, amely csak magas hőmérsékleten torzul, megnövelt hőmérsékleten nagyon merev és szilárd. Hátrány azonban a rossz ütőszilárdsága, az, hogy magas olvadási és üveg átmeneti hőmérséklete következtében gyenge a feldolgozhatósága és rossz a kémiai ellenállósága, így alkalmazási területe korlátozott.

Ezeknek a hátrányoknak a kiküszöbölésére a polifenilén-éter gyantát más gyantákkal keverik. Így például az US 3.383.435 számú szabadalmi leírásban polifenilén-éter gyantából és polisztirolból vagy egy gumival módosított sztirologyantából álló kompozíciót ismertetnek, ahol a gumi komponens egy nagy mértékben telítetlen gumi, így polibutadién. Az US 3.658.945 és 3.943.191 számú szabadalmi leírás polifenilén-éter gyantából és egy EPDM-mel módosított sztirologyantából álló kompozíciókat írnak le. Az ezekben a szabadalmi leírásokban szereplő megoldások szerint az US 3.383.435 számú szabadalmi leírásban alkalmazott telítetlen gumit helyettesítik EPDM-mel, hogy megnöveljék az ütőszilárdságot. Jelentős javulást azonban nem sikerült elérni.

Más, polifenilén-éter gyantából, EPDM-mel módosi-

tott sztirologyantából és további adalékanyagokból álló kompozíciókat is leírtak az irodalomban. Az US 4.172.826 számú szabadalmi leírás polifenilén-éter gyantából, EPDM-mel módosított sztirologyantából, hidrogénezett A-B-A típusu tömb kopolimerekből és kivánt esetben töltőanyagból álló kompozíciókra vonatkozik. Az US 4.483.958 számú szabadalmi leírásban szereplő kompozíció polifenilén-éter gyantából, EPDM-mel módosított sztirologyantából, szerves töltőanyagból és egy hőre lágyuló elasztomerből áll, amely elasztomer sztírol-konjugált diolefin kopolimer vagy sztírol polimerrel ojtott poliolefin lehet.

Számos poliolefin és polifenilén-éter gyanta keverékéből álló kompozíciót készítettek, hogy javítsák a polifenilén-éter gyanták tulajdonságait, így ütőszilárdságát, kémiai ellenállóképességét és olvadáskból történő feldolgozhatóságát. Így például az US 3.361.851 számú szabadalmi leírás olyan polifenilén-éter gyantából és polipropilénből álló kompozíciót ismertet, ahol a polifenilén-éter gyantában kismennyiségű polipropilén van diszpergálva. A kitanítás szerint a bedolgozandó polipropilén mennyisége korlátozott, azaz nem haladhatja meg a 10 tömeg%-ot a kompozíció össztömegére számítva és 10 tömeg%-nál nagyobb mennyiségű polipropilén bedolgozása esetén az ilyen kompozíciók megolvasztásakor fázisszétválás és a megolvasztott termékek delaminálódása következik be.

Azt is leírták az irodalomban, hogy nagyobb mennyiségű polipropilén dolgozható be a polifenilén-éter gyanta kompozíciókba, ha elasztomeres tömb kopolimerek és kivánt

esetben polisztirol van jelen. Ilyen fajta kompozíciókat ismertetnek az US 4.166.055, US 4.764.559, US 4.383.082 számú szabadalmi leírásban és az EP 263.678 számú szabadalmi bejelentésben. Ezek szerint a szabadalmi leírások szerint javul a poliolefin és a polifenilén-éter közötti kompatibilitás és az ütőszilárdság. Lényegesen csökken azonban a hajlító modulus és a torzulási hőmérséklet.

Az US 4.713.416 számú szabadalmi leírás olyan kompozíciót ismertet, amely (a) polifenilén-éter gyantából, (b) egy polisztiroltól eltérő, polifenilén-éter gyantákkal inkompatibilis, hőre lágyuló kopolimerből, így kristályos olefin polimerekből, polikarbonátokból, aromás poliészterekből és poliamidokból és (c) egy kompatibilitást fokozó szerből áll. Ha az inkompatibilis, hőre lágyuló kopolimer egy kristályos olefin polimer, a leírás (a) egy aromás vinil monomerből és egy kristályos olefinből álló tömb kopolimerek vagy (b) egy olyan termék alkalmazását javasolja, amelyet úgy állítanak elő, hogy egy 2-6 szénatomos olefin kristályos polimerjére egy aromás vinil monomert ojtanak.

Azt tapasztaltuk, hogy az olyan készítmények, amelyek (a) egy polifenilén-éter gyantából, egy sztirol gyantából vagy azok keverékeiből, (b) egy sztirolos, ojtott propilén polimer anyagból, (c) egy vagy több monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimerből, azok hidrogénezett termékeiből vagy azok keverékeiből és kívánt esetben (d) egy propilén polimer anyagból állnak, kitűnő hőállóságuk, megnövelt hőmérsékleten nagyon merevek és szilárdak, kémiai ellenállóságuk nagyon jó, felületük fényes

és tetszetős, olvadákból jól feldolgozhatók és jó az ütőszilárdságuk, valamint kompatibilitásuk is jobb.

A találmány egyik előnyös kiviteli alakja egy olyan készítmény, amely (a) 10-65 tömeg% polifenilén-éter gyantából, egy sztirolgyantából vagy azok keverékéből, (b) 30-75 tömeg% sztirolos, ojtott propilén polimer anyagból és (c) 1-15 tömeg% mennyiségű egy vagy több monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimerből, azok hidrogénezett termékeiből vagy keverékeiből áll, ahol (a), (b) és (c) összmenyisége 100 %.

A találmány egy másik előnyös kiviteli alakja egy olyan készítmény, amely (a) 10-65 % polifenilén-éter gyantából, sztirolgyantából vagy azok keverékeiből, (b) 5-30 % sztirolos, ojtott propilén polimer anyagból, (c) 1-15 % mennyiségű egy vagy több monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimerből, azok hidrogénezett termékeiből vagy azok keverékeiből és (d) 1-70 % propilén polimer anyagból áll, ahol (a), (b), (c) és (d) összmenyisége 100 %.

A találmány szerinti kompozíciók fröccsöntött gyártmányok, így autóalkatrészek, tartozékok és motorházak készítésére használhatók.

Ha mást nem adunk meg, a leírásban szereplő % és rész értékek tömeg%-ot és tömegrészt jelentenek.

Az (a) polifenilén-éter gyanta komponens egy olyan homo- vagy kopolimer, amelynek (I) általános képletű ismétlődő szerkezeti egységei vannak, amely képletben egy egység éteres oxigénatomja a következő szomszédos egység benzolgyü-

rújéhez kapcsolódik, n egy pozitív egész szám, amelynek az értéke 50-nél nagyobb, R_1 , R_2 , R_3 és R_4 azonos vagy eltérő jelentésű és hidrogénatomot, halogénatomot, szénhidrogéncsoportot, halogénezett szénhidrogéncsoportot vagy halogénezett szénhidrogénkarbonsavcsoportot jelent, amelyben legalább két szénatom van a benzolgyűrű és a halogénatom között. A fenti szerkezeti képletű polifenilén-éter gyanták előállítását az US 3.306.874, 3.306.875 és 3.257.358 számú szabadalmi leírás ismerteti.

Ha az (a) gyanta komponens egy sztirolgyanta, az kristályos sztirol homopolimer, nagy ütőszilárdságu polisztirol, a gyűrűben alkilcsoporttal szubsztituált sztirol homopolimer, ahol az alkilcsoport metil- vagy etilcsoport, sztirol/a gyűrűben alkilcsoporttal szubsztituált sztirol kopolimer vagy sztirol/alfa-metil-sztirol kopolimer lehet.

Az (a) komponens a találmány értelmében a fentiekben említett polifenilén-éter gyanta és sztirolgyanta keveréke is lehet. A keverékben a sztirolgyanta aránya a polifenilén-éter gyanta és sztirolgyanta össz mennyiségére számítva 2-98 %, a sztirolgyanta a keveréknek előnyösen a 10-60 %-át teszi ki.

Az (a) komponens a találmány értelmében a kompozíció össz mennyiségére számítva 10-65 tömeg%, előnyösen 20-60 tömeg%, különösen 30-60 tömeg% mennyiségben van jelen.

A találmány szerinti kompozíció (b) komponense egy sztirolos, ojtott propilén polimer anyag. Sztirolos, ojtott propilén polimer anyagon a leírásban olyan ojtott propilén polimer anyagokat értünk, ahol a sztirolos ojtó monomer

sztírol, egy, a gyűrűben alkilcsoporttal szubsztituált sztírol, ahol az alkilcsoport metil- vagy etilcsoport, azok kombinációi, ahol a gyűrűben alkilcsoporttal szubsztituált sztírol 5-95 %-ban van jelen, vagy sztírol és egy, a gyűrűben alkilcsoporttal szubsztituált sztírol kombinációja, ahol az alfa-metil-sztírol vagy alfa-metil-sztírol-származékok mennyisége 5-40 %. Előnyös ojtó monomer a sztírol vagy sztírol és alfa-metil-sztírol keverékei.

A (b) komponens propilén polimer anyag váza (i) egy propilén homopolimer, (ii) propilén és egy olefin véletlenszerű kopolimerje, ahol az olefin etilén vagy 4-10 szénatomos alfa-olefin lehet, azzal a feltétellel, hogy ha az olefin etilén, a polimerizált etiléntartalom legfeljebb körülbelül 10 %, előnyösen körülbelül 4 %, és ha az olefin egy 4-10 szénatomos alfa-olefin, annak a polimerizált tartalma legfeljebb körülbelül 20 %, előnyösen körülbelül 16 %, (iii) egy két alfa-olefinnel készített véletlenszerű propilén terpolimer, ahol az olefin etilén vagy 4-8 szénatomos alfa-olefin lehet, azzal a feltétellel, hogy a polimerizált 4-8 szénatomos alfa-olefin tartalom legfeljebb körülbelül 20 %, előnyösen körülbelül 16 %, és ha az alfa-olefinek egyike etilén, a polimerizált etiléntartalom legfeljebb körülbelül 5 %, előnyösen körülbelül 4 %, (iv) az (i) homopolimerje vagy az (ii) olyan véletlenszerű kopolimerje, amely körülbelül 5-30 % etilén-propilén kopolimer gumival vagy egy olyan etilén-propilén-nem konjugált dién monomer gumival módosított (impact-modified), amelynek a diéntartalma körülbelül 2-8 %. Az (iv) etiléntartalma körülbelül 20-

körülbelül 70 %. A 4-10 szénatomos alfa-olefinek magukban foglalják az egyenes vagy elágazó szénláncu, 4-10 szénatomos alfa-olefineket, így az 1-butént, 1-pentént, 4-metil-pentén-1-et, 3-metil-1-butént, 1-hexént, 3,4-dimetil-1-butént, 1-heptént, 3-metil-1-hexént, 1-oktént és hasonlókat.

Az ojtott propilén polimer anyag megfelelő szemcsés formái közé tartoznak a por-, pehely-, szemcse-, gömb- és hasonló alakú részecskék. Előnyösek azok a propilén polimer anyagból készített gömbalaku részecskék, amelyeknek a pórus térfogat frakciója legalább körülbelül 0,07.

Az ojtott propilén polimer anyag előállítása céljából a legelőnyösebb az olyan propilén polimer anyag, amelynek (1) a tömeg átlagos átmérője körülbelül 0,4 és 7 mm közötti, (2) fajlagos felülete legalább 0,1 m²/g és (3) pórus térfogat frakciója legalább körülbelül 0,07, ahol a pórusok legalább 40 %-ának a részecskeátmérője nagyobb, mint 1 mikron. Ilyen propilén polimer anyagokat hoz forgalomba a HIMONT Italia S.p.A. cég.

A sztírol monomert, a gyűrűben alkilcsoporttal szubsztituált sztírol monomert vagy metil-sztírol-származékot az alfa-metil-sztírol kivételével, önmagában vagy pedig egymással vagy alfa-metil-sztírollal kombinálva használhatjuk a propilén polimer anyag váz ojtására. Az alfa-metil-sztírol és származékainak a kivételével az összes könnyen homopolimerizálódik, ha önmagában alkalmazzuk és ha kettő vagy több van jelen, könnyen képez ojtott kopolimert egymással, beleértve az alfa-metil-sztírolt is.

A találmány értelmében előnyös sztirolos ojtott propilén polimer anyagok a sztirol vagy sztirol és egy metil-sztirol-származék monomer polipropilén vagy módosított polipropilén vázra ojtott kopolimerjei.

A találmány szerinti, ojtott sztirolos propilén polimer anyagot legalább egy vinil monomer szabad gyökökkel iniciált ojtásos polimerizálásával állítjuk elő, ahol az ojtást a propilén polimer anyag szabad gyökös helyein végezzük. A szabad gyökös helyeket besugárzással vagy szabad gyököket létrehozó kémiai anyagokkal, például megfelelő szerves peroxiddal végzett reagáltatással állíthatjuk elő.

Ha a szabad gyökös helyeket besugárzással hozzuk létre, a propilén polimer anyagot, előnyösen szemcsés formában, körülbelül 10 °C és 85 °C közötti hőmérsékleten sugározzuk be egy nagy energiájú ionizáló sugárzással, hogy a propilén polimer anyagon szabad gyökös helyeket hozzunk létre. Ezután a besugárzott propilén polimer anyagot, miközben lényegében nem-oxidáló légkörben, például inert gáz légkörben tartjuk, legfeljebb körülbelül 100 °C hőmérsékleten legalább körülbelül 3 percen át kezeljük a propilén polimer anyag és az ojtó monomer(ek) össztömegére vonatkoztatva körülbelül 5-80 % mennyiségű ojtó monomerrel vagy monomerekkel. Miután a propilén polimer anyagot a megválasztott időtartamon át, egyidejűleg vagy egymást követően, tetszőleges sorrendben kitettük a monomer(ek) hatásának, a keletkező ojtott propilén polimer anyagban, miközben továbbra is lényegében nem-oxidáló légkörben tartjuk, dezaktiváljuk lényegében az összes maradék szabad

gyököt és eltávolítjuk belőle a reagálatlan ojtó monomert is.

A keletkező, ojtott kopolimer szabad gyökeinek a dezaktiválását előnyösen melegítéssel végezzük, bár megvalósíthatjuk egy olyan adalékanyag, például metilmerkaptán alkalmazásával is, amely a szabad gyökök csapdájaként szolgál. A dezaktiválás hőmérséklete általában legalább 110 °C, előnyösen legalább 120 °C. Általában elegendő, ha a melegítést legalább 20 percen át végezzük a dezaktiválás hőmérsékletén.

A reagálatlan ojtó monomer eltávolítását az ojtott kopolimerből a gyökök dezaktiválása előtt vagy után végezhetjük, vagy megvalósíthatjuk a dezaktiválással egyidejűleg is. Ha az eltávolítást a dezaktiválás előtt vagy annak folyamán végezzük, lényegében nem-oxidáló légkört tartunk fenn a kezelés során.

Ha a szabad gyökös helyeket valamilyen szerves vegyülettel állítjuk elő, a szerves vegyület, előnyösen egy szerves peroxid, egy szabad gyökös polimerizációs iniciátor, amelynek a lebomlási felezési ideje körülbelül 1-240 perc a kezelés során alkalmazott hőmérsékleten. Az alkalmas szerves peroxidok közé tartoznak az acil-peroxidok, így a benzoil- és dibenzoil-peroxidok, a dialkil- és aralkil-peroxidok, így a di-terc-butil-peroxid, dikumil-peroxid, kumil-butil-peroxid, 1,1-di-terc-butil-peroxi-3,5,5-trimetil-ciklohexán, 2,5-dimetil-2,5-di-terc-butil-peroxi-hexán és a bisz(alfa-terc-butil-peroxi-izopropil-benzol, a peroxi-észterek, így a terc-butil-peroxi-pivalát, terc-butil-perbenzoát, 2,5-di-

metil-hexil-2,5-di(perbenzoát), terc-butil-di(perftalát), terc-butil-peroxi-2-etil-hexanoát és az 1,1-dimetil-3-hidroxi-butyl-peroxi-2-etil-hexanoát és a peroxi-karbonátok, így a di(2-etil-hexil)-peroxi-dikarbonát, di(n-propil)-peroxi-dikarbonát és a di(4-terc-butyl-ciklohexil)peroxi-dikarbonát. A peroxidokat tisztán vagy valamilyen hígítószerrel felhígítva használhatjuk, ahol az aktív koncentráció 0,1 és 6,0 pph közötti, előnyösen 0,2 és 3,0 pph közötti.

Eszerint a módszer szerint a propilén polimer anyagot - előnyösen szemcsés formában - körülbelül 60 °C és 125 °C közötti hőmérsékleten 0,1-6,0 pph fentiekben leírt szabad gyökös polimerizációs iniciátorral kezeljük. A polimer anyagot körülbelül 5-240 pph mennyiségű ojtó monomerrel kezeljük, az adagolási sebesség nem haladja meg a 4,5 pph/perc értéket a monomer 5 és 240 pph közé eső egyik adagolási szintjén sem, a kezelést az iniciátorral végzett kezeléssel egyidejűleg vagy azt követően végezzük. Más szóval a monomert és az iniciátort hozzáadhatjuk a felmelegített propilén polimer anyaghoz ugyanabban az időben, vagy eljárhatunk úgy is, hogy a monomert akkor adagoljuk be, amikor a) az iniciátor beadagolása már befejeződött, b) az iniciátor beadagolása már megkezdődött, de még nem fejeződött be, vagy c) az iniciátor adagolás befejezése után, egy késleltetési időt követően.

A propilén polimer anyag beajtása után a keletkező, ojtott propilén polimer anyagot, miközben továbbra is lényegében nem-oxidáló légkörben tartjuk, kezelésnek vetjük alá, előnyösen legalább 20 percen át legalább 120 °C

hőmérsékleten tartjuk, hogy elbontsuk a reagálatlan iniciátort és dezaktiváljuk az anyagban maradt szabad gyököket. A reagálatlan ojtó monomert a gyökök dezaktiválása előtt vagy után vagy pedig a dezaktiválással egyidejűleg távolítjuk el. A b) komponens, a sztirollos ojtott propilén polimer anyag a kompozíció össztömegére számítva 30-75 % mennyiségben van jelen, kivéve azokat a kompozíciókat, amelyek (d) komponenst is tartalmaznak. Ha (d) komponens is van jelen, a (b) komponens mennyisége a kompozíció össztömegére számítva 5-30 %, előnyösen 10-25 %. Bármelyik esetben a sztirollos ojtott propilén polimer anyag mennyisége a hozzá ojtott vagy ojtva polimerizált sztirollos monomer 5-70 %-a, előnyösen 10-55 % a.

A (c) komponens a találmány értelmében egy vagy több, egyenes vagy elágazó láncu, A-B vagy A-B-A típusu vagy radiális $(A-B)_n$ képletű monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimer lehet, ahol n értéke 3-20, vagy azok hidrogénezett terméke vagy keveréke, A egy monoalkenil aromás szénhidrogén polimer tömb (blokk) és B egy konjugált dién polimer tömb. Tipikus monoalkenil aromás szénhidrogén monomer a sztirol, a gyűrűben 1-4 szénatomos, egyenes vagy elágazó szénláncu alkilcsoporttal szubsztituált sztirol és vinil-toluol. Megfelelő konjugált dién a butadién és az izoprén.

A találmány értelmében a (c) komponens keverékei az alábbiak lehetnek: (i) két vagy több monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimer, (ii) ezek két vagy több hidrogénezett származéka vagy (iii) legalább egy

monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimer és ezek legalább egy hidrogénezett származéka.

A monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimerek átlagos molekulatömege 45.000 és 260.000 közötti, ahol a monoalkenil aromás szénhidrogén aránya a (c) monoalkenil aromás szénhidrogén -konjugált dién tömb kopolimerben 5-50 %, előnyösen 15-40 %, különösen 25-40 %. Ha a (c) komponens egy keverék, két vagy több különböző mennyiségű és típusu tömb kopolimert vagy annak hidrogénezett származékát alkalmazhatjuk. Ha keveréket használunk, az előnyösen egy 50/50 arányu keverék.

A találmány szerinti kompozícióban alkalmazott monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimer és hidrogénezett származékai a kereskedelemről beszerezhetők. Előnyösek az egyenes láncu tömb kopolimerek.

A tömb kopolimereket az US 3.459.830 és 3.994.856 számú szabadalmi leírásban ismertetett módokon állíthatjuk elő, a konjugált dién tömb hidrogénezése is ismert az irodalomból. Hidrogénező katalizátorként nemes fém, így platina, nikkel vagy réz-króm katalizátort használhatunk. A hidrogénezés specifikus példáit az US 4.188.432 számú szabadalmi leírásban ismertetik.

A gyanta kompozícióban a monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimer a kompozíció össztömegére számítva 1-15 % mennyiségben, előnyösen körülbelül 4-12 % mennyiségben van jelen.

A találmány szerinti kompozícióban (d) komponensként használható propilén polimer anyag kristályos

propilén homopolimer, propilén más alfa-olefinnel vagy olefinekkel vagy dién monomerekkel alkotott véletlenszerű kopolimerje, propilén két eltérő monomerrel alkotott véletlenszerű terpolimerje lehet, ahol a monomer etilén, más alfa-olefin vagy dién monomer és legalább az egyik eltérő monomer etilén vagy más alfa-olefin, vagy pedig módosított propilén polimer. Ezeknek a polimer anyagoknak a kristályossága (röntgen diffrakciós módszerrel mérve) körülbelül 15 % vagy ennél nagyobb.

A véletlenszerű propilén kopolimerek előállítására használható más alfa-olefinek közé tartozik az etilén és a 4-10 szénatomos alfa-olefinek. Ha a másik alfa-olefin etilén, az etilén-tartalom legfeljebb körülbelül 10 %, előnyösen körülbelül 4 %, és ha a másik alfa-olefin 4-10 szénatomos, ennek a koncentrációja legfeljebb körülbelül 20 %, előnyösen körülbelül 16 %. A propilén véletlenszerű kopolimerjének a dién monomerje 4-10 szénatomos, egyenes láncu dién lehet, így butadién vagy dekadién, ahol a kopolimer dién-tartalma legfeljebb körülbelül 5 %, előnyösen körülbelül 4 %. Előnyös a butadién.

A propilén és etilén más alfa-olefinekkel vagy a propilén két másik eltérő alfa-olefinnel alkotott véletlenszerű terpolimerjében a másik alfa-olefin 4-10 szénatomos alfa-olefin lehet. A propilén/etilén/más alfa-olefin véletlenszerű terpolimerek maximális etilén-tartalma 5 %, előnyösen 3 %, és a maximális 4-10 szénatomos alfa-olefin-tartalom 20 %, előnyösen 16 %. A propilénből és két másik, eltérő alfa-olefinből álló terpolimerekben az össz-alfa-

olefin-tartalom 25 %, előnyösen 19 %. A propilén és etilén vagy más alfa-olefin dién monomerrel alkotott véletlenszerű terpolimerjei legfeljebb 5 % dién monomert , így 4-etilidén-2-norbornént és diciklopentadiént tartalmaznak.

A propilén véletlenszerű és terpolimerjeinek az előállítására használható 4-10 szénatomos alfa-olefinek egyenes vagy elágazó szénláncuak lehetnek, ilyen például az 1-butén, 1-pentén, 4-metil-pentén-1, 3-metil-1-butén, 1-hexén, 3,4-dimetil-1-butén és 1-oktén.

A módosított (impact modified) propilén polimerek egy propilén homopolimerből vagy a propilén etilénnel vagy egy 4-10 szénatomos alfa-olefinnel alkotott, fentiekben leírt véletlenszerű kopolimerjéből állnak, amely 10-60 % etilén-propilén kopolimer gumival (EPR) vagy etilén-propilén nem-konjugált dién monomer gumival (EPDM) van módosítva, amelynek az etilén-tartalma 20-70 % és EPDM esetében a dién-tartalma 2-8 %.

A nem konjugált diének példái az 1,4-hexadién, 5-etilidén-norbornén és diciklopentadién.

A módosított propilén polimert úgy állíthatjuk elő, hogy először a propilént vagy a propilén véletlenszerű kopolimerjét polimerizáljuk, majd a propilént és az etilént dién monomerrel vagy anélkül polimerizáljuk a propilén homopolimerjének vagy a propilén egy véletlenszerű kopolimerjének a jelenlétében. A módosított propilén polimert egyetlen reaktorban vagy egy reaktorsorozatban állíthatjuk elő. Eljárhatunk úgy is, hogy a propilén homopolimert vagy

az alfa-olefinnel vagy -olefinekkel vagy diénnel alkotott véletlenszerű kopolimert és az EPR-t vagy EPDM-et külön állítjuk elő és azután keverjük össze olvadékban való összegyurással.

Előnyös propilén polimer anyag a kristályos propilén homopolimer és az etilén/propilén gumival módosított polipropilén homopolimer.

A propilén polimer anyag a kompozíció össztömegére számítva 1-70 %, előnyösen 5-55 % mennyiségben van jelen.

Az ojtott kopolimer propilén polimer váza és a propilén polimer anyag önmagában, ha jelen van, képezi a találmány szerinti kompozíció folytonos vagy mátrix fázisát. A kompozíció többi komponense, beleértve az ojtott kopolimer sztirolos ojtott részét, diszpergálva van a folytonos fázisban, más szóval ezek alkotják a diszpergált fázist.

A találmány szerinti kompozíciókat a komponensek mechanikus összekeverésével állítjuk elő, ezt a szokásos keverő berendezésekben végezzük, azaz egy- vagy ikercsigás extruderben, Banbury-keverőben vagy más szokásos, olvadékban való összekeverésre szolgáló berendezésben. A kompozíció komponenseinek a keverési sorrendje nem kritikus.

A találmányt közelebbről az alábbi példákkal szemléltetjük.

1-4., 8-13., 19., 20., 22., 23., 27-30. és 32-35.

példa

A kompozíciókat oly módon állítjuk elő, hogy az I. táblázatban szereplő (a), (b), (c) és (d) komponenst Henschel-malomban mechanikusan addig keverjük, amíg homogén keveréket nem kapunk (körülbelül 3 perc). Ezután a keveréket 300 °C hőmérsékleten összekeverjük egy 50 mm-es, vákuummal szellőztetett, ellenkező irányban forgó, összekapcsolt ikercsavaros, a Packaging Industries által gyártott extruderben. A keveréket egy 42 g-os, 25 tonnás Battenfeld fröccsöntő berendezésben fröccsöntjük, ahol a köpeny hőmérséklete 300 °C és az olvadék hőmérséklete 60 °C. A huzó és hajlító rudak olvadék ciklusa 10 másodperces injektálásból, 25 másodperces hűtésből és 3 másodperces nyitásból áll. Az ütőpróba-hoz felhasznált lemezek esetén az injektálás időtartamát 15 másodpercre növeljük.

Az 5-7., 14-18., 21., 24-26. és 31. összehasonlító példában a kompozíciókat ugyanugy állítjuk elő, mint a fenti példákban.

A táblázatokban szereplő fizikai tulajdonságokat az alábbi módszerekkel határoztuk meg:

huzószilárdság	ASTM D-638
nyulás szakadásig	ASTM D-638
nyulás	ASTM D-638
hajlító modulus	ASTM D-790
hajlító szilárdság	ASTM D-790
keménység	ASTM D-785
HDT	ASTM D-648

hornyolt ütőszilárdság

ASTM D-256

Lemezes ütőszilárdság

Olyan Rheometrics automata ütőszilárdság mérővel határozzuk meg (RIT 8000 modell), amelynek 1,27 cm átmérőjű sulyka és 5,35 cm átmérőjű, a lemez megtámasztására szolgáló támasztó gyűrűje van. A kísérletet 23 °C-on végezzük 2,2 m/s állandó sebességgel, 7,6 x 7,6 x 0,3 cm méretű lemezeket használva. A szakító energiát számítógép segítségével számítottuk ki az erő hatásának kitett felület és elhajlás görbékből.

Felület megjelenése

A fröccsöntött lemezek felületét vizuálisan megvizsgáljuk, hogy látható-e rajta erezet vagy szemcsézet. A lemezek megjelenését az alábbi skála alapján osztályozzuk:

- 4 kitünő, nincs erezet vagy szemcsézet,
- 3 jó, gyenge erezet,
- 2 megfelelő, kifejezett erezet, gyenge szemcsézet,
- 1 gyenge, kifejezett erezet és szemcsézet.

I. táblázat

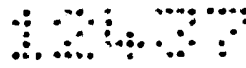
Összehasonlító példa száma

Kompozíció	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Példa száma							
Polipropilén (1)	64	44	34	24	50	44	40
Polifenil-éter	20	40	50	60	50	50	50
SEBS (2)	6	6	6	6	-	6	-
PS-g-PP (3)	10	10	10	10	-	-	10
Húzószilárdság (MPa)	30,8	39	42,6	47,7	47,8	41,8	49,4
Nyúlás (%)	17,9	14,6	12,6	9,3	6,9	11,3	6,3
Nyúlás szakadásig (3)	126	81	40	26	8	103	7
Hajlító modulus (MPa)	1378	1523	1550	1536	1840	1468	2095
Hajlító szilárdság (MPa)	48,2	55,8	60	70,2	73,7	60	79,2
HDT 455 kPa (°C)	106	133	150	160	161	153	160
HDT 1819 kPa (°C)	58	73	95	119	129	97	129
Hornvált ütőszilárdság (ft-lb/in)	1,3	1,8	1,9	2,2	0,7	3,6	0,3
Hornvolutlan ütőszilárdság (ft-lb/in)	35,1	35,2	37,8	40,6	15,6	34,8	12,6
Lemez ütészilárdság 23 °C-on (ft-lb/in)	17,7	21,9	23,2	24,6	0,6	22,2	0,6
Felületi megjelenése	4	3	3	2	1	2	1

(1) Kristályos propilén homopolimer, amelynek az FMR-értéke 5,21 dg/perc

(2) Hidrogénezett sztírol/butadién/sztírol 3-blokkos kopolimer, (Kraton G1652, gyártja Chell Chemical Co., 29 % sztírol, 71 % gumi)

(3) Sztírolial ojtott polipropilén, 45 % sztíroltartalom, 2,36 rész t-butil-peroxi-2-etil-hexanoát/100 rész aktív peroxidos polipropilén, ojtás hőmérséklete 100 °C, sztírol 84,4 pph, adagolási sebesség 2,3 pph/perc 37 percen át, dezaktiválás 132 °C-on 4 órán át, előállítás a fenti peroxidos módszerrel



Az I. táblázatban az 1-4. példa azt a kombinált hatást mutatja, ami egy monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimer és egy sztirollal ojtott polipropilén kopolimer használatakor tapasztalható a kompozíciók kompatibilitásában. A találmány szerinti kompozíciók esetében jó egyensúly áll fenn a formálhatóság, felületi megjelenés, ütőszilárdság és modulus között, és a tulajdonságok egyensúlya akkor is megmarad, ha megnöveljük a polifenilén-éter gyanta mennyiségét.

Ezzel ellentétben, az 5. összehasonlító példa egy rideg keveréket mutat, amelynek alacsony az ütőszilárdsága és rossz a felületi megjelenése, ez a rossz kompatibilitást szemlélteti. A 6. összehasonlító példában egy hidrogénezett monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimer hozzáadása javítja a formálhatóságot és az ütőszilárdságot és kissé javítja a felület megjelenését, a modulus azonban jelentősen csökken. Ha a tömb kopolimert sztirollal ojtott polipropilén polimerrel helyettesítjük (7. összehasonlító példa), a modulus jelentősen megnő, de a kompozíció formálhatósága, ütőszilárdsága és felületének a megjelenése rossz.

A II. táblázatban szereplő kompozíciókat az I. táblázatban szereplő kompozíciókhoz hasonló módon állítjuk elő, azzal az eltéréssel, hogy kristályos propilén homopolimer helyett egy etilén-propilén gumival módosított polipropilént alkalmazunk.

A II. táblázatban a 8-13. példa azt mutatja, hogy jó egyensúly van az ütőszilárdság, modulus és HDT között,

ezenkívül a felület megjelenése is jó. Ha azonban a sztirollal ojtott propilén kopolimert önmagában alkalmazzuk (16. és 18. összehasonlító példa), a keverék formálhatósága alacsony, alacsony az ütőszilárdság és rossz a felület megjelenése, és ha a tömb kopolimert alkalmazzuk önmagában (15. és 17. összehasonlító példa), alacsony a keverék modulusa.

II. táblázat

Kompozíció	Példa száma								Összehasonlító példa száma							
	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.					
Módosított																
Polipropilén (1)	66	46	36	16	26	36	50	46	40	36	36	36	36	36	36	36
Polifenil-éter	20	40	50	50	60	25	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
SEBS (2)	4	4	4	4	4	4	-	4	-	14	14	14	14	14	14	14
PS-g-PP (3)	10	10	10	30	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polisztirol (4)	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Húzószilárdság (MPa)	23,8	31,7	36,9	41,4	40,5	43,6	39	36,6	39,5	36,4	40,2	36,4	36,4	40,2	40,2	40,2
Nyulás (%)	9,0	15,6	15,1	11,9	12,4	6,4	5,5	13,0	5,6	28,7	5,5	28,7	28,7	5,5	5,5	5,5
Nyulás szakadásiig (%)	49	23	23	17	23	18	6	30	6	105	6	105	105	6	6	6
Hajlító modulus (MPa)	1309	1474	1495	1785	1536	1908	1660	1309	1881	875	1950	875	875	1950	1950	1950
Hajlító szilárdság (MPa)	40,6	48,9	53	64	55,8	69,6	63,4	49,6	65,5	35,1	67,5	35,1	35,1	67,5	67,5	67,5
HDT 455 kPa (%)	103	125	143	143	149	123	160	140	153	122	154	122	122	154	154	154
HDT 1819 kPa (%)	55	66	91	98	97	95	117	76	116	58	117	58	58	117	117	117
Hornyolt ütőszilárdság (ft-lb/in)	1,2	1,1	1,6	1,1	1,8	1,0	0,7	3,1	0,3	10,3	0,5	10,3	10,3	0,5	0,5	0,5
Hornyolatlan ütőszilárdság (ft-lb/in)	32,0	35,8	39,1	38,9	34,7	32,3	11,6	34,6	10,2	19,5	10,6	19,5	19,5	10,6	10,6	10,6

1000

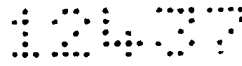
II. táblázat (folytatás)

Kompozíció	Példa száma		Összehasonlító példa száma								
	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
Lemezes ütőszállárdság 23 °C-on (ft-lb/in)	15,4	10,9	12,7	12,5	15,7	5,3	0,5	15,7	0,6	24,4	0,8
Felületi megjelenése	4	3	3	2	2	2	2	3	2	4	2

(1) Etilén-propilén módosított polipropilén, 14 %, 8,5 % etilént tartalmazó gumival, MFR-érték 3,5 dg/perc
 (2) Hidrogénezett sztírol/butadién/sztírol 3-blokkos kopolimer, (Kraton GI652, gyártja Shell Chemical Co., 29 % sztírol, 71 % gumi)

(3) Sztírollal ojtott polipropilén, 45 % sztíroltartalom, 2,36 rész t-butil-peroxi-2-etil-hexanoát/100 rész aktív peroxidos polipropilén, ojtás hőmérséklete 100 °C, sztírol 84,4 pph, adagolási sebesség 2,3 pph/perc 37 percen át, dezaktiválás 132 °C-on 4 órán át, előállítás a fenti peroxidos módszerrel

(4) Poliszttírol, amelynek MFR-értéke 8,49 dg/perc



A III. példában felsorolt kompozíciókat ugyanugy állítjuk elő, mint az I. példa szerintieket, azzal az eltéréssel, hogy a peroxidos módszerrel előállított, sztirollal ojtott polipropilén kopolimer helyett besugárzással előállított, sztirollal ojtott polipropilén kopolimert alkalmazunk.

Látható, hogy a találmány szerinti kompozíciók esetében (19. és 20. példa) a tulajdonságok egyensulya jó, különösen a keménység és az ütőszilárdság között, míg a 14., 15. és 21. összehasonlító példákban szereplő kompozíciók esetén ez az egyensuly nem figyelhető meg.

III. táblázat

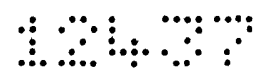
Példa száma Összehasonlító példa száma

Kompozíció	19.	20.	14.	15.	21.
Módosított Polipropilén (1)	36	26	50	46	40
Polifenilén-éter	50	60	50	50	50
SEBS (2)	4	4	-	4	-
PS-g-PP (3)	10	10	-	-	10
Húzószilárdság (MPa)	34,1	39,7	39	36,6	35,8
Nyulás (%)	16,7	15,2	5,5	13,0	5,3
Nyulás szakadásig (%)	22	20	6	30	7,0
Hajlító modulus (MPa)	1426	1592	1660	1309	1950
Hajlító szilárdság (MPa)	50,8	58,9	63,4	49,6	62,1
HDT 455 kPa (°C)	134	148	160	140	149
HDT 1819 kPa (°C)	91	94	117	76	100
Hornycelt ütőszilárdság (ft-lb/in)	1,6	1,8	0,7	3,1	0,5
Hornyceltan ütőszilárdság (ft-lb/in)	34,3	37,9	11,6	34,6	8,9
Lemezes ütőszilárdság 23 °C-on (ft-lb/in)	10,2	10,7	0,5	15,7	0,4

(1) Etilén-propilén, gumival módosított polipropilén, 14 %, 8,5 % etilént tartalmazó gumival, MFR-értéke 3,5 dg/perc

(2) Hidrogénezett sztírol/butadién/sztírol 3-blokkos kopolimer, (Kraton G1652, gyártja Shell Chemical Co., 29 % sztírol, 71 % gumi)

(3) Sztírolal ojtott polipropilén, 30 % sztíroltartalom, 4 Mrad 23 °C-on, 43,0 pph sztírol 3 percen át, dezaktiválás 140 °C-on 30 percen át, előállítás a fenti besugárzásos ojtási módszerrel



A IV. táblázatban szereplő kompozíciókat ugyanugy állítjuk elő, mint az I. táblázatban szereplőket, azonban polifenilén-éter helyett polisztirolt használunk.

Ebben az esetben is a találmány szerinti kompozíciók (22. és 23. példa) ütőszilárdsága és keménysége között jobb egyensúly van, ha a sztirollal ojtott polipropilén kopolimert és a hidrogénezett monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimert kombináljuk, mint a 24-26. összehasonlító példa szerinti kompozíciók esetében. Látható, hogy a csak polipropilénnel és polisztirollal előállított kompozíció (24. összehasonlító példa) kemény, alacsony a formálhatósága és az ütőszilárdsága, a modulusa azonban nagy. Ha a tömb kopolimert alkalmazzuk önmagában (25. összehasonlító példa), nő az ütőszilárdság és a formálhatóság, a modulus vesztesége azonban súlyos. A 26. összehasonlító példában, ahol csak sztirollal ojtott polipropilén kopolimert használunk, a modulus nagy, azonban a formálhatóság és az ütőszilárdság alacsony.

IV. táblázat

Kompozíció	Összehasonlító példa száma				
	22.	23.	24.	25.	26.
Polipropilén (1)	40	55	65	65	55
Polisztirol (2)	25	30	35	30	35
SEBS (3)	5	5	-	5	-
PS-g-PP (4)	30	10	-	-	10
Húzószilárdság (MPa)	37,5	37,6	40,5	36	42,9
Nyulás (%)	5,8	6,1	4,2	7,2	3,3
Nyulás szakadásig (%)	37,0	42,0	4,2	44,0	3,3
Hajlító modulus (MPa)	2039	2039	2072	1682	2131
Hajlító szilárdság (MPa)	62	66,8	65,5	60	73
HDT 455 kPa (%)	92	90	92	90	94
HDT 1819 kPa (%)	68	70	72	70	73
Hornnyolt ütőszilárdság (ft-lb/in)	0,8	0,8	0,4	0,6	0,3
Keményesség (Rockwell)	93	98	108	87	104

(1) Kristályos propilén homopolimer, amelynek az MFR-értéke 3,97 dg/perc

(2) Polisztirol, amelynek az MFR-értéke 8,49 dg/perc

(3) Hidrogénezett sztírol/butadién/sztírol 3-blokkos kopolimer, (Kraton G1652, gyártja Shell Chemical Co., 29 % sztírol, 71 % gumi)

(4) Sztírolal ojtott polipropilén, 31 % sztíroltartalom, 1 rész t-butill-peroxi-2-etil-hexanoát/100 rész aktív peroxidos polipropilén, ojtás hőmérséklete 100 °C, sztírol 53,8 pph, adagolási sebesség 1,8 pph/perc 30 percen át, dezaktiválás 132 °C-on 4 órán át, előállítás a fenti peroxidos ojtási módszerrel



Az V. táblázatban szereplő kompozíciókat ugyanugy állítjuk elő, mint az I. táblázatban szereplőket, azonban nem alkalmazunk (d) komponenst, azaz propilén polimer anyagot.

A találmány szerinti 27-30. példa azt mutatja, hogy a 31. összehasonlító példához képest jelentősen javul a keménység és az ütőszilárdság közötti egyensúly.

V. táblázat

Kompozíció	Példa száma				Összehasonlító
	27.	28.	29.	30.	példa száma 31.
Polifenilén-éter	30	40	50	60	50
SEP(1)	-	-	-	-	-
SEBS(2)	10	10	10	10	-
SEBS(3)	-	-	-	-	-
PS-g-pp(4)	60	50	40	-	-
PS-g-pp(5)	-	-	-	30	50
Huzószilárdság (MPa)	36,4	38,9	41,6	44,4	37,7
Nyulás (%)	4,4	6,6	26,3	18,0	5,4
Nyulás szakadásig (%)	41	42	39	28	9,0
Hajlító modulus					
(MPa)	1323	1337	1350	1454	2343
Hajlító szilárdság					
(MPa)	51,2	52,6	57,0	59,4	72,3
HDT 455 kPa (°C)	115	125	138	151	139
HDT 1819 kPa (°C)	79	79	104	105	97
Hornyolt ütőszilárdság (ft-lb/in)	1,9	2,0	2,9	2,4	0,6

Hornyolatlan ütöszilárd-

lárdság (ft-lb/in)	37	37	35	39	-
--------------------	----	----	----	----	---

Lemezes ütöszilárd-

ság 23 °C-on

(ft-lb/in)	24,3	20,8	26,1	26,9	-
------------	------	------	------	------	---

- (1) Hidrogénezett sztírol/izoprén kétblokkos kopolimer (Kraton G 1702, gyártja Shell Chemical Co., 37 % sztírol, 63 % gumi)
- (2) Hidrogénezett sztírol/butadién/sztírol háromblokkos kopolimer (Kraton G 1652, gyártja Shell Chemical Co., 29 % sztírol, 71 % gumi)
- (3) Hidrogénezett sztírol/butadién/sztírol háromblokkos kopolimer (Kraton G 1651, gyártja Shell Chemical Co., 29 % sztírol, 71 % gumi)
- (4) Sztírollal ojtott polipropilén, 45 % sztíroltartalom, (1,57 rész t-butil-peroxi-2-etil-hexanoát/100 rész) aktiv peroxidos polipropilén, ojtási hőmérséklet 100 °C, sztírol 84,4 pph, adagolási sebesség 2,4 pph/perc 35 percen át, dezaktiválás 135 °C-on 3 órán át, peroxidos módszerrel előállítva
- (5) Sztírollal ojtott polipropilén, 35 % sztíroltartalom, 1 rész t-butil-peroxi-2-etil-hexanoát/100 rész aktiv peroxidos polipropilén, ojtási hőmérséklet 102 °C, sztírol 53,8 pph, adagolási sebesség 1,8 pph/perc 35 percen át, dezaktiválás 132 °C-on 4 órán át, peroxidos módszerrel előállítva.

A VI. táblázatban szereplő kompozíciókat ugyanugy állítjuk elő, mint az I. táblázatban szereplőket, azonban egy helyett két hidrogénezett monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimert alkalmazunk.

A 32-35. példákban szereplő kompozícióknak a HDT/keménység/ütőszilárdság tulajdonságok közötti egyensúlya a 31. összehasonlító példa szerinti kompozícióhoz képest jobb.

VI. táblázat

Kompozíció	Példa száma				Összehasonlító
	32.	33.	34.	35.	példa száma 31.
Módosított poli- propilén (1)	16	5	-	-	-
Polifenilén-éter	50	50	50	50	50
SEP(2)	5	5	5	5	-
SEBS(3)	-	-	-	5	-
SEBS(4)	5	5	5	-	-
PS-g-pp(5)	-	-	-	-	50
PS-g-pp(6)	24	35	40	40	-
Húzószilárdság (MPa)	29,8	33,0	39,0	40,8	37,7
Nyulás (%)	4,9	4,7	5,1	4,9	5,4
Nyulás szakadásig (%)	13,6	12,4	11	8	9,0
Hajlító modulus (MPa)	1592	1729	2005	2136	2343

Hajlító szilárdság					
(MPa)	50,2	56,1	66	68,8	72,3
HDT 455 kPa	140	143	146	145	139
HDT 1819 kPa	98,5	91	114	107	97
Hornycolt ütőszilárdság (ft-lb/in)	1,4	1,7	2,1	1,4	0,6

- (1) Etilén-propilénnel módosított polipropilén, 14 % gumi-
nival, amely 8,5 % etilént tartalmaz, MFR-értéke 3,5
dg/perc
- (2) Hidrogénezett sztírol/izoprén kétblokkos kopolimer
(Kraton G 1702, gyártja Shell Chemical Co., 37 %
sztírol, 63 % gumi)
- (3) Hidrogénezett sztírol/butadién/sztírol háromblokkos
kopolimer (Kraton G 1652, gyártja Shell Chemical Co.,
29 % sztírol, 71 % gumi)
- (4) Hidrogénezett sztírol/butadién/sztírol háromblokkos
kopolimer (Kraton G 1651, gyártja Shell Chemical Co.,
29 % sztírol, 71 % gumi)
- (5) Sztírollal ojtott polipropilén, 35 % sztíroltartalom,
1 rész t-butil-peroxi-2-etil-hexanoát/100 rész aktiv
peroxidos polipropilén, ojtási hőmérséklet 102 °C,
sztírol 53,8 pph, adagolási sebesség 1,8 pph/perc
35 percen át, dezaktiválás 132 °C-on 4 órán át, per-
oxidos módszerrel előállítva.
- (6) Sztírollal ojtott polipropilén, 34 % sztíroltartalom,
1 rész t-butil-peroxi-2-etil-hexanoát/100 rész aktiv
peroxidos polipropilén, ojtási hőmérséklet 103 °C,

sztírol 53,8 pph, adagolási sebesség 1,8 pph/perc
30 percen át, dezaktiválás 132 °C-on 4 órán át, per-
oxidos módszerrel előállítva.

Amint azt a fentiekben szemléltettük, azoknak a kompozícióknak a tulajdonságai és felületi megjelenése, amelyekben a monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimert a sztírollos, ojtott propilén polimer anyaggal kombinálva alkalmazzuk, jobb egyensúlyban van egymással, mint azoké, amelyekben ezeket önmagukban vagy egyáltalán nem alkalmazzuk.

A találmány egyéb jellemzői, előnyei és fogantatási módjai a fentiek alapján a szakember számára nyilvánvalóak. Ezért, bár a találmányt részletesen leírtuk, a leírt fogantatási módok variációi és módosításai is a találmány oltalmi körébe tartoznak.

Szabadalmi igénypontok

1. Kompozíció, azzal j e l l e m e z v e , hogy (a) 10-65 tömeg % gyantából, amely (i) polifenilén-éter gyanta, (ii) sztirologyanta vagy (iii) azok keveréke lehet, amely a polifenilén-éter gyanta és a sztirologyanta összmenyiségére számítva 2-98 tömeg% sztirologyantát tartalmaz, (b) 5-30 tömeg% sztirolos, ojtott propilén polimer anyagból, amelynek a sztirolos monomertartalma 5-70 %, (c) 1-15 tömeg% mennyiségű egy vagy több monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimerből, azok hidrogénezett termékeiből vagy azok keverékeiből és (d) 1-70 tömeg% propilén polimer anyagból áll, ahol (a), (b), (c) és (d) összmenyisége 100 %.

2. Az 1. igénypont szerinti kompozíció, azzal j e l l e m e z v e , hogy az (a) komponens 20-60 % mennyiségben van jelen.

3. Az 1. igénypont szerinti kompozíció, azzal j e l l e m e z v e , hogy az (a) komponens egy polifenilén-éter gyanta, amely 20-60 % mennyiségben van jelen.

4. Az 1. igénypont szerinti kompozíció, azzal j e l l e m e z v e , hogy az (a) komponens polifenilén-éter gyanta és a polifenilén-éter gyanta és sztirologyanta mennyiségére számítva 2-98% mennyiségű sztirologyanta keveréke.

5. Az 1. igénypont szerinti kompozíció, azzal j e l l e m e z v e , hogy a (b) komponens egy sztirolos, ojtott propilén polimer anyag, amely polipropilén vázra ojtott sztírol kopolimer, etilén/propilén véletlenszerű

kopolimer vázra ojtott sztírol kopolimer, etilén/propilén gumival módosított polipropilén vázra ojtott sztírol kopolimer, etilén/propilén gumival módosított polipropilén vázra ojtott sztírol/alfa-metil-sztírol kopolimer, etilén/propilén véletlenszerű kopolimer vázra ojtott sztírol/alfa-metil-sztírol kopolimer vagy polipropilén vázra ojtott sztírol/alfa-metil-sztírol kopolimer lehet.

6. Az 5. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemelve, hogy az ojtott kopolimer sztírolos monomertartalma 10-55 %.

7. Az 1. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemelve, hogy a (c) komponens egy vagy több, egyenes vagy elágazó láncu, A-B, A-B-A vagy radiális, (A-B)_n típusu, monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimer, annak hidrogénezett terméke vagy keveréke, ahol A egy monoalkenil aromás szénhidrogén polimer blokk, B egy konjugált dién polimer blokk és n értéke 3-20.

8. A 7. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemelve, hogy a (c) komponens A-B-A típusu vagy pedig az A-B-A és A-B típusu vagy két A-B-A típusu hidrogénezett monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién 50/50 arányu keveréke.

9. Az 1. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemelve, hogy a (d) komponens egy propilén polimer anyag, amely egy propilén homopolimer, propilén és más alfa-olefinek véletlenszerű kopolimerje, propilén és két eltérő monomer véletlenszerű terpolimerje, ahol a monomer etilén, más alfa-olefin vagy dién monomer és legalább egy

eltérő monomer etilén vagy más alfa-olefin, egy módosított propilén homopolimer vagy véletlenszerű propilén kopolimer.

10. Az 1. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemelve, hogy a (d) komponens 5-55 % mennyiségben van jelen.

11. Az 1. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemelve, hogy a (d) propilén polimer anyag egy propilén homopolimer, amely 5-55 % mennyiségben van jelen.

12. Az 1. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemelve, hogy az (a) komponens 20-60 tömeg%-ban, a (b) komponens 10-25 tömeg%-ban, a (c) komponens 4-12 tömeg%-ban és a (d) komponens 5-55 tömeg%-ban van jelen.

13. Az 1. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemelve, hogy az (a) komponens egy polifenilén-éter gyanta, a (b) komponens egy sztirolos, ojtott propilén polimer anyag, amelynek a sztiroltartalma 10-55 %, a (c) komponens egy vagy több monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimer, annak hidrogénezett terméke vagy keveréke és a (d) komponens egy kristályos propilén homopolimer.

14. Kompozíció, azzal jellemelve, hogy (a) 10-65 tömeg % gyantából, amely (i) polifenilén-éter gyanta, (ii) sztirolgyanta vagy (iii) azok keveréke lehet, amely a polifenilén-éter gyanta és a sztirolgyanta összmenyiségére számítva 2-98 tömeg% sztirolgyantát tartalmaz, (b) 30-75 tömeg% sztirolos, ojtott propilén polimer anyagból, amelynek a sztirolos monomertartalma 5-70 % és (c) 1-15 tömeg% mennyiségű egy vagy több monoalkenil aromás szénhidrogén-

konjugált dién tömb kopolimerből, azok hidrogénezett termékeiből vagy azok keverékeiből áll, ahol az (a), (b) és (c) komponens összmenyisége 100 %.

15. A 14. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemezve, hogy az (a) komponens 20-60 % mennyiségben van jelen.

16. A 14. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemezve, hogy az (a) komponens egy polifenilén-éter gyanta.

17. A 14. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemezve, hogy az (a) komponens polifenilén-éter gyanta és a polifenilén-éter gyanta és sztirolgyanta összmenyiségére számítva 2-98% mennyiségű sztirolgyanta keveréke.

18. A 14. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemezve, hogy a (b) komponens egy sztirolos, ojtott propilén polimer anyag, amely polipropilén vázra ojtott sztirol kopolimer, etilén/propilén véletlenszerű kopolimer vázra ojtott sztirol kopolimer, etilén/propilén gumival módosított polipropilén vázra ojtott sztirol kopolimer, etilén/propilén gumival módosított polipropilén vázra ojtott sztirol/alfa-metil-sztirol kopolimer, etilén/propilén véletlenszerű kopolimer vázra ojtott sztirol/alfa-metil-sztirol kopolimer vagy polipropilén vázra ojtott sztirol/alfa-metil-sztirol kopolimer lehet.

19. A 18. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemezve, hogy az ojtott kopolimer sztirolos monomertartalma 10-55 %.

20. A 14. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemelve, hogy a (c) komponens egy vagy több, egyenes vagy elágazó láncu, A-B, A-B-A vagy radiális, $(A-B)_n$ típusu, monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimer, annak hidrogénezett terméke vagy keveréke, ahol A egy monoalkenil aromás szénhidrogén polimer blokk, B egy konjugált dién polimer blokk és n értéke 3-20.

21. A 20. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemelve, hogy a (c) komponens A-B-A típusu vagy pedig az A-B-A és A-B típusu vagy két A-B-A típusu hidrogénezett monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimer 50/50 arányu keveréke.

22. A 14. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemelve, hogy a (c) komponens 4-12 % mennyiségben van jelen.

23. A 14. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemelve, hogy az (a) komponens 20-60 % mennyiségben, a (b) komponens 30-65 % mennyiségben és a (c) komponens 4-15 % mennyiségben van jelen.

24. A 14. igénypont szerinti kompozíció, azzal jellemelve, hogy az (a) komponens egy polifenilén-éter gyanta, a (b) komponens egy sztirolos, ojtott propilén polimer anyag, amelynek a sztiroltartalma 10-55 % és a (c) komponens egy vagy több monoalkenil aromás szénhidrogén-konjugált dién tömb kopolimer, annak hidrogénezett terméke vagy azok keveréke.

37 oldal + 1 oldal rajz
 Kékesy R.

A meghatalmazott

29. sz. Ügyvédi Munkaközösség
 SZABADALMI IRODA
 1011 Budapest, Fő u. 11.
 KOVÁRI GYÖRGY
 szabadalmi ügyvivő

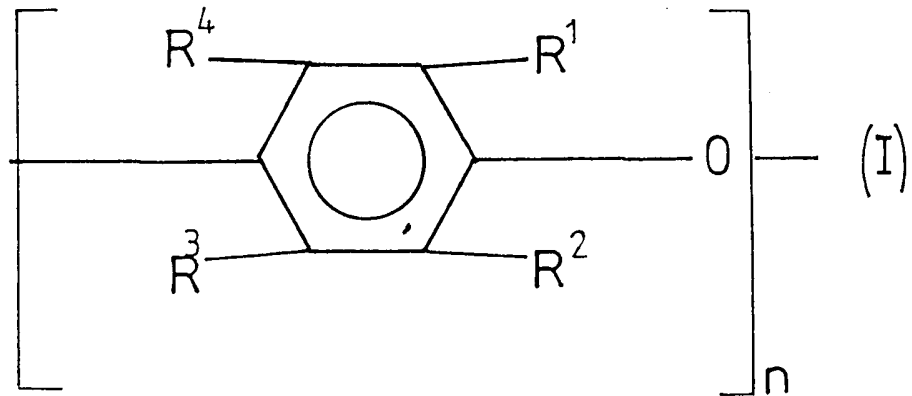
838/91

10437

1/1

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY A

61797



helye 2

29. sz. Ügyvédi Munkaközösség
SZABADALMI IRODA
1011 Budapest, Fő utca 11.
KOVÁRI GYÖRFY
szabadalmi ügyvivő