

643/94

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

Eljárás fehér vagy világos színű térhálósított, halogéntartalmú polimer előállítására és a termék

Norsk Hydro a.s., Oslo, Norvégia

Feltaláló:

DAHL Roger, Stenungsund, Svédország

68670

A bejelentés napja: 1992. 08. 17. PCT/No92/00131

Elsőbbsége: 1991. 09. 03. (913 441) NO

A nemzetközi közzététel száma: WO 93/05112

K i v o n a t

A találmány szerinti polimer keverék halogén-tartalmú polimert, plasztifikálószeret, hidrolizálható merkaptán-szilánt, ólomstabilizátort, kenőanyagot és epoxigyantát tartalmaz.

A térhálósítást nedvesség jelenlétében végzik a polimerkeverék előállítása után.

lv

: 643/34

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY - A

2014

Képviselő:

DANUBIA SZABADALMI ÉS VÉDJEGY IRODA KFT

Budapest

NSO⁶ COSL 27/04

COSL 27/06

COSL 63/00

COSL 8/92

COSL 8/12

68670

Eljárás fehér vagy világos színű, térhálósított, halogéntartalmú polimer előállítására és a termék

Norsk Hydro A.S., Oslo, Norvégia

Feltaláló:

DAHL Roger, Stenungsund, Svédország

A bejelentés napja: 1992. 08. 17. PCT/NO92/00131

Elsőbbsége: 1991. 09. 03. (913 441) NO

~~A nemzetközi bejelentés napja: 1992. 08. 17.~~

A nemzetközi közzététel száma: WO 93/05112

79092-3523 TF/SM

A találmány tárgya fehér vagy világos színű térhálósított halogéntartalmú polimer és előállítási eljárása.

A halogéntartalmú polimerek ezen belül a PCV térhálósítására számos eljárás ismert. Az utóbbi években megjelent érdekesebb eljárások között említhetjük a szerves szilánvegyületeket alkalmazó eljárásokat. A 3 719 151 számú német közrebocsátási iratban a halogéntartalmú polimerek, elsősorban a PCV homopolimerek térhálósító szereként szerves szilánokat, elsősorban merkaptó-szilánokat, például (1) képletű merkaptó-propil-trimetoxi-szilánokat ismertetnek.

A térhálósítást a következőképpen végzik:

Először az (1) képletű trimetoxi-szilánt beoltják a polimer láncba, az oltást előnyösen valamilyen szokásos eljárással, mint például kompaundálással, extrudálással vagy hengerléssel végzik az 1. reakcióvázlat szerint.

A térhálósítási reakció a 2. reakcióvázlat szerint a következő két lépésben megy végbe:

- az alkoxi-szilánokat forró vízzel vagy gőzzel való kezeléssel hidrolizálják; és
- az első lépésben kapott szilanolokat egymással reagáltatják; ez utóbbi reakció a szilanolok kialakulása után gyorsan végbemegy, és a térhálós kötések kialakulása víz kondenzációja mellett jön létre.

A 890 543 számú norvég közrebocsátási iratban halogéntartalmú monomerből és glicidil-akrilátból felépülő kopolimerből álló halogéntartalmú polimereket ismertetnek. Előnyös kopolimerek a vinil-klorid monomerből (VCM) és

glicidil-metakrilátból (GMA) felépülő kopolimerek. Ezek a termékek a fenti 3 719 151 számú német közrebocsátási iratban ismertetett terméktől elsősorban abban különbözik, hogy a glicidil monomerekkel bevitt epoxicsoport elősegíti a szerves sziláncsoportok polimer láncba való beoltását.

Ha VCM és 0,05-10 tömeg% glicidil-metakrilát kopolimert (1) képletű vegyülettel együtt alkalmazzuk, az oltás feltehetően a 3. reakcióvázlat szerint megy végbe.

A térhálósítás mindkét fentiekben hivatkozott közrebocsátási irat szerint az anyag forró vízzel vagy gőzzel való érintkeztetése után megy végbe.

A 890 543 számú norvég közrebocsátási iratban azt állítják, hogy a glicidil kopolimerek sokkal hatásosabban alkalmazhatók, mint a PVC homopolimer, mert a szerves sziláncsoportok polimerbe való oltása is sokkal hatásosabb.

Mindkét hivatkozott közrebocsátási iratban hangsúlyozzák, hogy a térhálósítás hatékony lefolytatásához ólomalapú stabilizátorok alkalmazása szükséges. Az ólom-stabilizátorok és a merkapto-szilánok nem kívánt mellékhatása, hogy az anyag megsárgul. Ez a merkapto-szilán és az ólom-stabilizátor egymással való érintkeztetésekor már szobahőmérsékleten is bekövetkezik. A sárga szín feltehetően az ólom-stabilizátor és a merkapto-szilán reakciójával képződő vegyület vagy komplex kialakulás következménye. Az sem zárható ki, hogy ez a vegyület/komplex a hatásos oltás előfeltétele. Növekvő mennyiségű merkapto-szilán hozzáadásával a sárga elszíneződés fokozódik.

Az elszíneződés miatt ez a térhálósító eljárás csak

korlátozottan alkalmazható, mert még nagy mennyiségű titán-oxid festék hozzáadása után is megmarad a sárgás tónus. Ez a térhálósító eljárás nem alkalmazható tehát az olyan esetekben, amikor a fehér szín fontos követelmény. Ezen túlmenően ez a szín nem stabil, például a napfény hatására változhat, és egyéb színezékek, például világos színezékek hozzáadása is nehézségekbe ütközik.

A találmány célkitűzése a fentiekben ismertetett eljárás hátrányainak kiküszöbölése, és így fehér és világos színű térhálósított halogéntartalmú polimerek előállítása. Bizonyos rendszerek, főleg homopolimerek esetén további célkitűzésünk a térháló szilárdságának növelése.

Ezeket és további célkitűzéseket a következőkben ismertetésre kerülő eljárással elégíthetjük ki.

Ennek megfelelően a találmány tárgya eljárás fehér vagy világos színű hőstabil térhálósított halogéntartalmú polimer előállítására. A találmány szerinti eljárással ez a polimer merkapto-szilán, ólom-stabilizátor és alacsony molekulatömegű epoxivegyület alkalmazásával állítható elő. A kis molekulatömegű epoxivegyület reakcióba lép az ólomvegyülettel együtt az elszíneződést okozó merkapto-szilánnal és/vagy melléktermékekkel, és ez a probléma megoldását eredményezi.

A polimer összetétele a következő:

30-98 tömeg% halogéntartalmú polimer;

0-60 tömeg% lágyítószer;

0,05-10 tömeg% hidrolizálható merkapto-szilán;

0,1-10 tömeg% ólomstabilizátor;

0-4 tömeg% csúsztatószer és

0,1-10 tömeg% epoxigyanta.

Halogéntartalmú polimerként alkalmazhatunk homopolimert, például PVC-t vagy egy olyan kopolimert, amely halogéntartalmú monomerből és a térhálósításra reakcióképes vagy inaktív komonomerekből épül fel. Előnyös a halogéntartalmú monomerből és glicidiltartalmú akrilát monomerből felépülő kopolimer. A glicidiltartalmú akrilát mennyisége 0,05-10 tömeg%. A fenti határértékek alatt a monomer hatása túl gyenge és felette pedig a polimerizálási sebesség túl kicsi.

A merkapto-szilánok olyan (I) képletű vegyületek, amelyekben

R' jelentése $-\text{CH}_2-$, $-\text{C}_2\text{H}_4-$ és hasonló csoportok, a C_8H_{16} összegképletű ilyen csoportokig bezárólag vagy egyéb nem funkciós csoport;

R'' jelentése szabadon választott nem hidrolizálható csoport;

Y jelentése egy vagy több hidrolizálható csoport, mint például $-\text{OCH}_3$, $-\text{OC}_2\text{H}_5$, $-\text{OC}_3\text{H}_7$ vagy $-\text{OC}_4\text{H}_9$ -csoport; és

n értéke 0, 1 vagy 2.

Az (I) általános képletben az R'' jelentése szabadon választott nem hidrolizálható csoport. Jól alkalmazható csoportok például a $-\text{CH}_2-$ csoportok egészen a $\text{C}_{18}\text{H}_{17}$ összegképletű ilyen csoportokig; kiválasztásuk elvileg nem befolyásolja az eredményt.

Ólom-stabilizátorként valamilyen kereskedelmi stabilizátort, például tribázikus ólom-szulfátot, tetrabázikus ólom-szulfátot, dibázikus ólom-foszfitet, dibázikus ólom-karbonátot, dibázikus ólom-ftalátot, dibázikus ólom-

-sztearátot alkalmazunk. A megfelelő hatás eléréséhez 0,1 tömeg%-nál nagyobb mennyiségben kell alkalmazni. A mennyiség felső határa a gyakorlati céloknak megfelelő lehet. A magas koncentrációk hátránya a költségnövekedés és a nagyobb sűrűség. A gyakorlati határ 10 tömeg%.

Lágyítószerként 60 tömeg%-ig terjedő mennyiségű kereskedelmi lágyítószer alkalmazunk. Az efeletti mennyiségeknél a keverék kezelhetetlenné válik.

Csúsztatószerként 4 tömeg%-ig terjedő mennyiségű kereskedelmi csúsztatószer alkalmazunk. Az efeletti mennyiségek a keveréket "túlcsúsztatottá" és ezáltal nehezen kezelhetővé teszik.

A kis molekulájú epoxivegyület lehet például monofunkciós vagy multifunkciós glicidil-éter, glicidil-észter, glicidil-amin vagy lineáris vagy cikloalifás típusú vegyület. Az alkalmazott mennyiség 0,1-10 tömeg%. Ettől kisebb mennyiségben alkalmazva a vegyület hatástalan, nagyobb mennyiségben pedig az epoxivegyület a merkaptó-szilán-vegyülethez viszonyítva nagy feleslegben lenne. A termék a fentiekén túlmenően kis mennyiségű egyéb, szokásosan alkalmazott adalékanyagokat is tartalmazhat.

A következő példákat a találmány részletesebb bemutatására ismertetjük. A példákban alkalmazott pph mértékegység jelentése:

pph = tömegrész/100 tömegrész polimer.

1. példa

Három különböző összetételű készítményt állítunk elő az 1. táblázatban ismertetetteknek megfelelően.

1. táblázat

Készítmény	A1	A2	A3
PVC homopolimer	100	100	100
DOP	53	53	53
Kréta	5	5	5
Interstab LF 3655 ¹	5	5	5
Tetrabázikus ólom-szulfát	3	3	3
Oxidált polietén viasz ²	0,5	0,5	0,5
Merkaptopropil- -trimetoxi-szilán (1)	3	3	3
Araldit GY250 ³	0	1	2

¹ = kereskedelmi ólom-stabilizátor és csúsztatószer készítmény

² = külső csúsztatószer

³ = DGEBA-gyanta néven forgalmazott biszfenol A-diglicidil-éter epoxigyanta

DOP = dioktil-ftalát.

A készítmények komponenseit összekeverjük, majd melegen keverve hőmérsékletét 110 °C-ra növeljük. A készítményeket ezután 170 °C-on 5 percig hengereljük. A térhálósítást egy autoklávban végezzük 110 °C-on, 2 órán át. A kapott termékeket a következő elemzéseknek vetjük alá:

Géltartalom mérés: a polimer oldhatatlan részének mérését tetrahidrofurán (THF) alkalmazásával végezzük.

Melegtűrés mérés: a mérést egy mintarúdra 200 °C-on 15 percig kifejtett 0,1 MPa terhelés által okozott deformáció, valamint a terhelés eltávolítása után 5 perc maradó deformáció meghatározásával végezzük.

Színmérés: vizuális meghatározással végezzük.

A kapott eredményeket a 2. táblázatban foglaljuk össze.

2. táblázat

Készítmény	A1	A2	A3
Géltartalom	0 %	0 %	0 %
Melegtűrés:			
Deformáció 15 perc múlva:	törés	törés	törés
Maradó deformáció	-	-	-
Szín	sötét sárga	világos sárga	fehér

A kapott eredmények azt mutatják, hogy ha a termékhez 2 pph DGEBA-t és 3 tömeg% 1. képletű trimetoxi-szilánt adunk, a sárga elszíneződés megszűnik. Ebben a példában egyik készítménynél sem lépett fel térhálósodás. Ennek feltehetően az az oka, hogy a feldolgozás enyhe körülményei nem alkalmasak a merkapto-szilán PVC láncba való beojtására.

2. példa

Három különböző összetételű készítményt állítunk elő a 3. táblázatban ismertetetteknek megfelelően.

3. táblázat

Készítmény	B1	B2	B3
PVC homopolimer	100	100	100
DOP	35	35	35
Kréta	5	5	5
Interstab LF 3655	5	5	5
Tetrabázikus ólom-szulfát	3	3	3
Oxidált polietén viasz ²	0,5	0,5	0,5
Merkaptopropil-			
-trimetoxi-szilán (1)	3	3	3
Araldit GY250 ³	0	1	2

A készítmények komponenseit összekeverjük, majd melegen keverve hőmérsékletét 110 °C-ra emeljük, és a kapott készítményeket 190 °C-on 5 percig hengereljük.

A készítményeket az 1. példában ismertetett elemzésnek vetjük alá, és az eredményeket a 4. táblázatban foglaljuk össze.

4. táblázat

Készítmény	B1	B2	B3
Géltartalom	23 %	27 %	15 %
Melegtűrés:			
Deformáció 15 perc múlva:	törés	törés	törés
Maradó deformáció	-	-	-
Szín	sötét sárga	világos sárga	fehér

A példában alkalmazott magasabb feldolgozási hőmérséklet feltehetően a polimerláncba való beojtást és így bizonyos mértékű térhálósítást eredményez. Kis mennyiségű DGEBA-gyanta hozzáadása a térhálósodás elősegítését eredményezi. Ez azzal magyarázható, hogy a például két merkaptó-szilánnal reagáló epoxigyanta a 4. reakcióvázlat szerinti reakcióval egy hidat alkot. Az alacsony géltartalom következtében az ojtott merkaptó-szilánok között üres térnek kell lennie, így a (4) polimerláncba ojtott két (1) merkaptó-propil-trimetoxi-szilán hidrolizációja és kondenzációja a híd kialakuláshoz vezethet.

Nagyobb epoxigyanta mennyiségeknél a polimerláncba ojtott (1) vegyület mennyisége valószínűleg csökken, mert inkább az epoxicsoportokkal lép reakcióba.

3. példa

Három különböző összetételű készítményt állítunk elő az 5. táblázatban ismertetteknek megfelelően.

Három különböző összetételű készítményt állítunk elő az 5. táblázatban ismertetteknek megfelelően.

5. táblázat

Készítmény	C1	C2	C3
Kopolimer (VCM + 1 % GMA)	100	100	100
DOP	53	53	53
Kréta	5	5	5
Interstab LF 3655	5	5	5
Tetrabázikus ólom-szulfát	3	3	3
Oxidált polietén viasz	0,5	0,5	0,5
Merkaptopropil- -trimetoxi-szilán (1)	3	3	3
Araldit GY250	0	1	2

A készítmények komponenseit összekeverjük, majd melegen keverve hőmérsékletét 110 °C-ra növeljük. A kapott készítményeket 170 °C-on 2 órán át hengereljük. A térhálósítást egy autoklávban végezzük 110 °C-on, 2 órán át.

A készítményeket az 1. példában ismertetett elemzésnek vetjük alá, és a kapott eredményeket a 6. táblázatban foglaljuk össze.

6. táblázat

Készítmény	C1	C2	C3
Géltartalom	92 %	90 %	84 %
Melegtűrés:			
Deformáció 15 perc múlva:	118 %	156 %	205 %
Maradó deformáció	34 %	50 %	90 %
Szín	sárga	világos sárga	fehér

A 3. példa eredményei azt mutatják, hogy az erősen térhálósított fehér anyagot lehet előállítani a merkaptó-szilán, epoxi- és halogéntartalmú komonomer és ólom-stabilizátor alkalmazásával lejátszatott már ismert reakcióval egy alacsony molekulatömegű epoxivegyület alkalmazása esetén. Az epoxigyanta hozzáadásával a géltartalom csökken, a deformáció pedig nagyobbá válik, és ezek feltehetően azt eredményezik, hogy az alacsony molekulatömegű epoxivegyület "kicsalogatja" a láncban lévő epoxicsoportokból a merkaptó-szilánt. Az sem kizárt, hogy a (4) típusú hidrolizált és kondenzált vegyületek a melegtűrést pozitívan befolyásolják, de ez nem kevésbé hatásos, mint az (1) vegyület polimerláncba való ojtása.

4. példa

Három különböző összetételű készítményt állítunk elő a 7. táblázatban ismertetetteknek megfelelően.

7. táblázat

Készítmény	D1	D2	D3
Kopolimer (VCM + 2,5 % GMA)	100	100	100
DOP	53	53	53
Kréta	5	5	5
Interstab LF 3655	5	5	5
Tetrabázikus ólom-szulfát	3	3	3
Oxidált polietén viasz	0,5	0,5	0,5
Merkaptopropil-			
-trimetoxi-szilán (1)	3	3	3
Araldit GY250	0	1	2

A készítmények komponenseit összekeverjük, majd melegen keverve hőmérsékletét 110 °C-ra növeljük. A kapott készítményeket 170 °C-on 5 percen át hengereljük. A térhálósítást egy autoklávban végezzük 110 °C-on, 2 órán át.

A készítményeket az 1. példában ismertetett elemzésnek vetjük alá, és a kapott eredményeket a 8. táblázatban foglaljuk össze.

8. táblázat

Készítmény	D1	D2	D3
Géltartalom	96 %	92 %	90 %
Melegtűrés:			
Deformáció 15 perc múlva:	37 %	55 %	67 %
Maradó deformáció:	7 %	14 %	20 %
Szín	világos-sárga	fehér	fehér

A 4. példa eredményei azt mutatják, hogy az epoxicsoportok számának polimerláncban való növelése lehetővé teszi, hogy kisebb mennyiségű alacsony molekulatömegű epoxigyanta alkalmazásával állítsunk elő fehér termékeket.

Ebben a kísérletben is a 3. példában ismertetett tendencia figyelhető meg, azaz az epoxigyanta hozzáadása a géltartalom csökkenését és a melegtűrés deformáció növelését eredményezi.

Látható, hogy D2 és a 3. példában ismertetett C1 készítmények géltartalma azonos, de a D2 készítmény melegtűrése

sokkal jobb. Ennek az a magyarázata, hogy ebben az esetben a polimerlánchoz feltehetően nagyobb arányban kötődik az (1) vegyület.

5. példa

Három különböző összetételű készítményt állítunk elő a 9. táblázatban ismertetetteknek megfelelően.

9. táblázat

Készítmény	E1	E2	E3
Kopolimer (VCM + 2,5% GMA)	100	100	100
DOP	53	53	53
Kréta	5	5	5
Interstab LF 3655	5	5	5
Tetrabázikus ólom-szulfát	3	3	3
Oxidált polietén viasz	0,5	0,5	0,5
Merkaptopropil- -trimetoxi-szilán (1)	3	3	3
Araldit CY184 ¹	0	1	2

¹ kereskedelmi cikloalifás epoxigyanta

A készítmények komponenseit összekeverjük, majd melegen keverve hőmérsékletét 110 °C-ra növeljük. A kapott készítményeket 170 °C-on 2 órán át hengereljük. A kapott készítményt az 1. példában ismertetett elemzésnek vetjük alá, és a kapott eredményeket a 10. táblázatban foglaljuk össze.

10. táblázat

Készítmény	E1	E2	E3
Géltartalom	96 %	93 %	91 %
Melegtűrés:			
Deformáció 15 perc múlva:	37 %	44 %	58 %
Maradó deformáció	7 %	12 %	17 %
Szín	világos- sárga	fehér	fehér

A cikloalifás epoxigyanták a merkaptáncsoportokkal kevésbé reakcióképesek, mint például a DGEBA-típusú diglicidil-éterbázisú epoxigyanták.

A DGEBA-gyanták alkalmazásához viszonyított nagyobb géltartalom és kisebb deformáció annak köszönhető, hogy a cikloalifás epoxigyanták nem olyan reakcióképesek az (1) vegyületekkel, mint polimerbázisú epoxicsoportok.

A 3-5. példákban az alacsony molekulatömegű epoxigyanta hozzáadása a térhálósítás rovására javítja az elszintelenedést, azaz teszi lehetővé a világos vagy fehér termékek előállítását.

A példákban alkalmazott epoxigyanták mindegyike difunkcionális, és a merkapto-szilán tetrafunkcionális. Ez láthatóan nem elegendő a termék mechanikai szilárdságának biztosítására, azaz a melegtűrőképesség pozitív befolyásolására.

6. példa

Három különböző összetételű készítményt állítunk elő a

11. táblázatban ismertetteknek megfelelően.

11. táblázat

Készítmény	E1	E2	E3
Kopolimer (VCM + 1% GMA)	100	100	100
DOP	53	53	53
Kréta	5	5	5
Interstab LF 3655	5	5	5
Tetrabázikus ólom-szulfát	3	3	3
Oxidált polietén viasz	0,5	0,5	0,5
Merkaptopropil-			
-trimetoxi-szilán (1)	3	3	3
Araldit DY0163 ³	0	1	2

¹ Glicidil-éter-típusú tetrafunkciós kereskedelmi epoxigyanta

A készítmények komponenseit összekeverjük, majd melegen keverve hőmérsékletét 100 °C-ra növeljük. A kapott készítményt 170 °C-on 5 percig hengereljük. A térhálósítást egy autoklávban végezzük 110 °C-on, 2 órán át.

A kapott terméket az 1. példában ismertetett elemzésnek vetjük alá, és a kapott eredményeket a 12. táblázatban foglaljuk össze.

12. táblázat

Készítmény	E1	E2	E3
Géltartalom	92 %	88 %	79 %
Melegtűrés:			
Deformáció 15 perc múlva:	118 %	110 %	140 %
Maradó deformáció	34 %	38 %	56 %
Szín	sárga	világos-sárga	világos-sárga

A 6. példa eredményei azt mutatják, hogy a kis mennyiségben hozzáadott tetrafunkciós gyanta a térhálós mechanikus szilárdságát növeli. Az anyag sárga elszíneződése feltehetően az Araldit 0163 saját intenzív sárga színének köszönhető. A 3. példához viszonyítva alacsonyabb géltartalom azzal magyarázható, hogy a tetrafunkciós gyantában a tömegegységre jutó epoxitartalom nagyobb, mint a DGEBA-gyantában.

A fehér termékek kialakulása minden esetben csak az autoklávozás után következik be. Az autoklávozás előtt a termékek színe világos sárga. Az alacsony molekulatömegű epoxigyantát nem tartalmazó készítményekből előállított termék viszont az autoklávozás követően erősebb sárga elszíneződésre hajlamos.

A találmány tárgya tehát olyan eljárás fehér vagy világos színű térhálósított anyagok előállítására, amelyben halogéntartalmú polimereket, merkaptó-szilánokat, ólom-stabilizátorokat és alacsony molekulatömegű epoxigyantát

alkalmazunk. Bizonyos esetekben, elsősorban tetrafunkciós epoxigyanta alkalmazásakor a térhálós termék mechanikai tulajdonságaiban javulás következik be.

Szabadalmi igénypontok

1. Fehér vagy világos színű térhálósított polimer, azzal jellemezve, hogy

30-98 tömeg% halogéntartalmú polimert;

0-60 tömeg% lágyítószeret;

0,05-10 tömeg% hidrolizálható merkaptó-szilánt;

0,1-10 tömeg% ólomstabilizátort;

0,0-4 tömeg% csúsztatószeret és

0,1-10 tömeg% epoxigyantát tartalmaz.

2. Az 1. igénypont szerinti halogéntartalmú polimer, azzal jellemezve, hogy mono- vagy tetrafunkciós glicidil-éter-, glicidil-észter-, glicidil-amin- vagy lineáris vagy cikloalifás típusú alacsony molekulatömegű epoxigyantát tartalmaz.

3. Az 1. igénypont szerinti halogéntartalmú polimer, azzal jellemezve, hogy halogéntartalmú polimerként PVC homopolimert tartalmaz.

4. Az 1. igénypont szerinti halogéntartalmú polimer, azzal jellemezve, hogy halogéntartalmú polimerként halogéntartalmú monomerből és glicidiltartalmú akrilátból felépülő kopolimert tartalmaz.

5. A 3. igénypont szerinti kopolimer, azzal jellemezve, hogy az alkalmazott glicidiltartalmú akrilát mennyisége 0,05-10 tömeg%.

6. Eljárás fehér vagy világos színű térhálósított

halogéntartalmú polimer előállítására, amelynek során

(I) általános képletű merkaptoszilánt - a képletben

R' jelentése $-\text{CH}_2$, $-\text{C}_2\text{H}_4-$ és hasonló csoportok, a C_8H_{16} összegképletű ilyen csoportokig bezárólag vagy egyéb nem funkciós csoport;

R'' jelentése szabadon választott nem hidrolizálható csoport;

Y jelentése egy vagy több hidrolizálható csoport, mint például OCH_3 , $-\text{OC}_2\text{H}_5$, $-\text{OC}_3\text{H}_7$ vagy $-\text{OC}_4\text{H}_9$ -csoport; és

n értéke 0, 1 vagy 2,

térhálósító szert és ólomstabilizátort alkalmazunk és a térhálósítást a polimer feldolgozása után nedvesség jelenlétében végezzük, azzal jellemezve, hogy az elegyhez egy alacsony molekulatömegű epoxigyantát adunk.

7. A 6. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy alacsony molekulatömegű epoxigyantaként mono- vagy tetrafunkciós glicidil-éter-, glicidil-észter-, glicidil-amin- vagy lineáris vagy cikloalifás típusú ilyen vegyületet alkalmazunk.

8. A 6. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy 0,1 - 10 tömeg% epoxigyantát alkalmazunk.

9. A 6. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy halogéntartalmú polimerként vinil-klorid-polimert alkalmazunk.

10. A 6. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy halogéntartalmú polimerként vinil-klorid monomerből és

glicidil-metakrilátból előállított kopolimert alkalmazunk.

2 oldal + 3 rajz

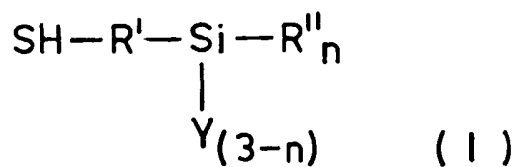
bf

A meghatalmazott:

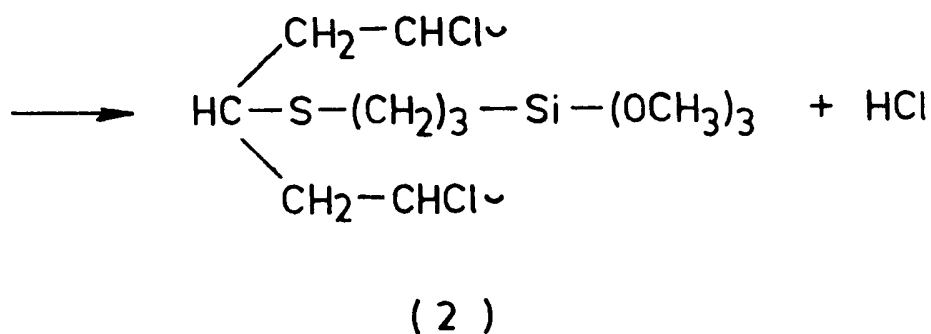
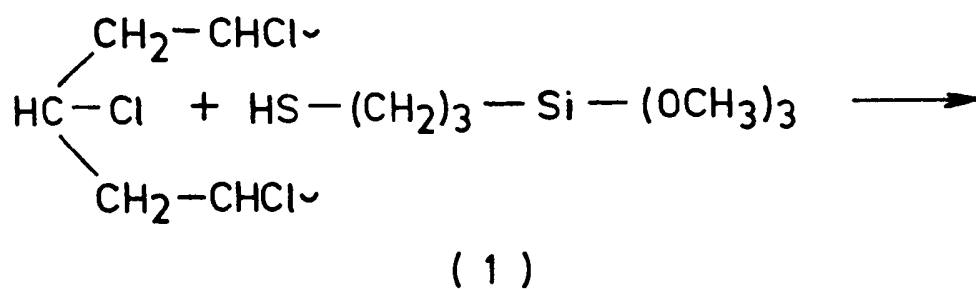
DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

29.

68670

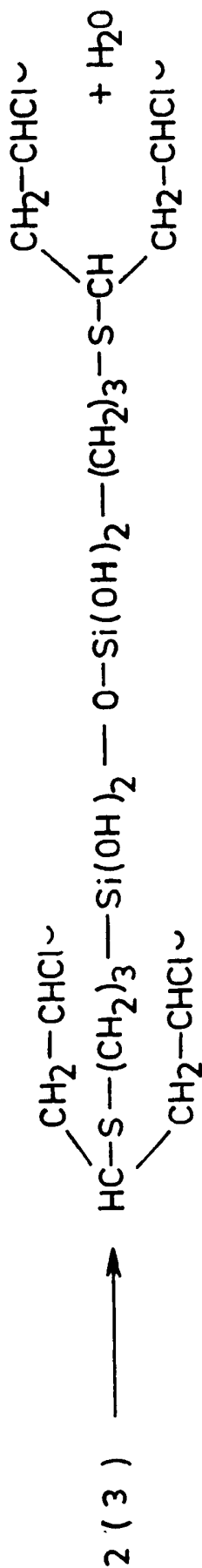
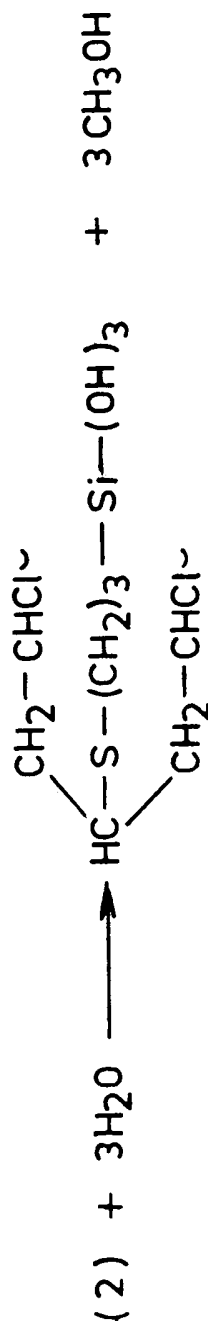


1. reakcióvázlat



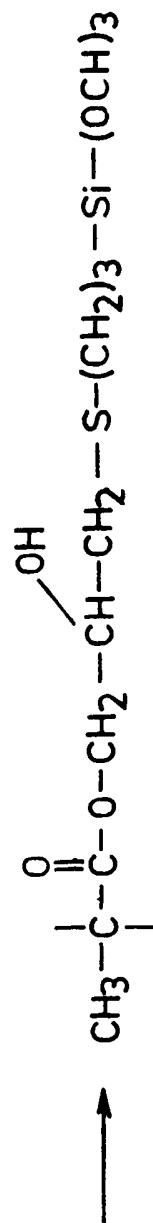
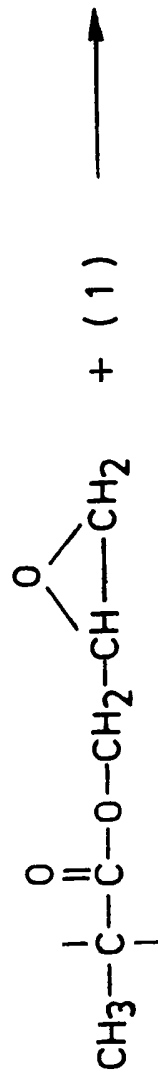
(~ = polimerlánc)

2. reakcióvázlat



(~ = polimerlánc)

3. reakcióvázlat



(1 = polimerlánc)

