(19) Országkód:
HU

MAGYAR KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS TALÁLMÁNYI HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:
206 549 B

(21) A bejelentés száma: 4866/87
(22) A bejelentés napja: 1987. 10. 28.
(30) Elsőbbségi adatok:
P 36 36 790 1986. 10. 29. DE

(51) Int. Cl.[5]
G 03 C 1/76

(40) A közzététel napja: 1990. 04. 30.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi Közlönyben: 1992. 11. 30. SZKV 92/11

(72) Feltalálók:
dr. Merz, Heinz-Otto, Bramsche (DE)
dr. Kerkhoff, Alois-Bernhard, Bissendorf (DE)
Storbeck, Wolfgang, Belm (DE)

(73) Szabadalmas:
Felix Schöller jr. GmbH. und Co. KG., Osnabrück (DE)

(54) ## Vízálló fényképészeti papírhordozó

(57) KIVONAT

A találmány tárgya vízálló fényképészeti papírhordozó poliolefin műgyanta bevonatú papírból, melynek alappapírja egy dimer alkil-ketént és adott esetben más, a fényképészeti papírok előállításánál szokásos adalékanyagokat tartalmaz.

A találmány szerinti megoldást az jellemzi, hogy a dimer alkil-ketén legalább 60%-ban 20 szénatomos alkilláncú behenil-keténből áll és legfeljebb 40% olyan alkilcsoportot tartalmaz, ami 20 szénatomosnál rövidebb láncú zsírsavakból származik.

HU 206 549 B

A találmány tárgya vízálló fényképészeti papírhordozó.

Ismeretes az, hogy fényképészeti bevonatokhoz vízálló hordozóanyagként mindkét oldalán hidrofób gyantával bevont papírt alkalmaznak. Az ilyen hordozóanyag egy enyvezett alappapírból áll, amelynek mindkét oldalát műgyantával vonják be. A műgyanta előnyös módon poliolefin vagy poliolefin-keverék és extrudálással viszik fel a papírra.

A papír poliolefinnel bevont két oldala védve van víz és a fényképészeti anyagok kidolgozásához használt vizes oldatok behatolása ellen. Az ilyen laminátok nyitott élein át azonban a vizes oldatok behatolhatnak az alappapírba, mivel a papírmag természetszerűen hidrofil cellulóz rostjai nincsenek védve. Ezért a műgyantákkal kezelendő alappapírokat általában rendkívül erős hidrofóbosító anyagokkal belsőleg enyvesítik, hogy a lehető legnagyobb mértékben csökkentsék a fényképészeti kidolgozási oldatok behatolását az éleken.

A fényképészeti alappapíroknál jól ismert enyvesítő anyagok a dimer alkil-ketének, amelyek a papírt nagymértékben hidrofóbbá teszik. Ezeket a dimerizált alkilketéneket általában semleges pH-tartományban, kationos visszatartó anyagokkal vagy szilárdító gyantákkal együtt alkalmazzák és ezek legalább részben reagálnak a cellulózrostok OH-gyökeinek felületével. (J. Appl. Photographic Engineering 3 (1981), 7. sz., p. 68/69).

A dimer alkil-keténeket zsírsavas szappanokkal vagy zsírsavanhidridekkel együtt is alkalmazzák, amelyeket az optimális enyvesítő hatás elérése végett alumíniumsókkal kicsapatnak és a rostokhoz rögzítenek.

Általános az a vélemény, hogy a dimer alkilketének hidrofóbosító hatása lényegében az alkilgyököknek tulajdonítható. A gyakorlatban különböző hosszúságú alkiláncokat tartalmazó dimer alkil-keténeket – „kevert" dimer alkil-keténeket – alkalmaznak (DE 3 606 806 számú NSZK-beli és 4 665 014 számú USA-beli szabadalmi leírások. Az ezekben lévő alkilmaradék 12...18 szénatomot tartalmaz, mint ezt az RD november 1978-ban, a 17 516 sz. közlemény közli. Túlnyomórészt olyan kevert dimer alkil-keténeket alkalmaznak, amelyekben az alkilmaradék 16...18 szénatomot tartalmaz.

Amint ez továbbá a GB 2 115 314 B sz. nagy-britanniai szabadalomból látható, egy kevert, főként C_{16} és C_{18}, valamint kisebb mennyiségű C_{20} és ennél több alkilmaradékokat tartalmazó dimer alkil-ketén a legalkalmasabb, míg a C_{14}-et vagy C_{12}-t tartalmazó maradékok kevésbé alkalmasak az alappapír jó hidrofóbosítására.

Az előbb említett szabadalom védi az olyan dimer alkil-ketének alkalmazását, amelyek az alábbi egyenlettel definiált alkillánc-keverékeket tartalmaznak:

$$\frac{\frac{1}{3}[C_{16}] + [C_{18}] + 10[C_{20\text{ és több}}]}{[C_{14\text{ és kevesebb}}]} \geq 1.$$

Ezen igénypont szerint az egyenlet értékének – amit „A értéknek" neveznek – 1-gyel egyenlőnek vagy annál nagyobbnak kell lennie. A szabadalomban szereplő példák, amelyek az egyenletet igazolják, az 1,06 és 14,3 közötti A-értékeknél jó enyvesítő hatást mutatnak, míg az 1-nél kisebb értékek (A = 0,27; 0,54 és 0,82) kevésbé jók.

Az enyvesítő hatást a fényképészeti előhívó oldást élbehatolási mélysége határozza meg. A GB 2 115 314 B sz. nagy-britanniai szabadalom 9. oldalán lévő II. táblázat szerint az élbehatolási mélység az A-értékek növekedésével hiperbolikusan csökken. A hiperbola inflexiós pontja 1-hez közeli A-értéknek felel meg. 0,2 mm élbehatolási mélységet 14,3 A-értéknél értek el.

Számos kísérlet ellenére rendkívül nehéznek bizonyult az említett szabadalomban közzétett eredmények reprodukálása és nem lehetett kimutatni a hatásgörbe hiperbolikus alakját. Főként nem lehetett előállítani az említett szabadalom II. táblázatában közölt 0,2 mm, 0,25 mm és 0,32 mm behatolási mélységet. A papír ott megadott gyártási feltételei szerinti vizsgálat során egyetlenegy eset nem fordult elő, amiben 0,4 mm-nél kisebb élbehatolási mélységet értünk volna el. Ez azonban nem szokatlan jelenség a papírgyártásban, mivel más gyártóhelyeken bizonyosan mások a műszaki berendezések és ezért nem lehet azonos gyártási feltételeket megvalósítani.

Bár a dimer alkil-ketének – önmagukban vagy más enyvesítőszerekkel együtt – széleskörűen elterjedtek a műgyantákkal bevonandó fényképészeti alappapírok gyártásában, mégis vannak olyan hátrányaik, amelyek eddig elhárítatlannak tűntek. Ez vonatkozik a fényképészeti papíroknál mindeddig alkalmazott összes dimer alkil-keténre.

Az egyik hátrány az, hogy a dimer alkil-ketének a papírgyártó gépen áthaladva csak részben reagálnak. A gyakorlatban csak egy kis mennyiség reagál a cellulózrostok OH-gyökeivel. A cellulózszuszpenzióhoz az enyvesítés javítása végett hozzáadott dimer alkil-ketének nagyobb része kémiailag nem reagál, hanem csak fizikailag kötődik a rostfelületekhez és emiatt nem fejti ki teljesen hidrofóbosító hatását. Ez a fizikailag kötődött rész egyrészt ketonból és kisebb részben nem reagált dimer alkil-keténből áll (lásd „Wochenblatt für Papirfabrikation" 1983, p. 215f). A papírgyártók a kémiai reakció ezen kis mértékének kompenzálására a fényképészeti alappapír gyártásához a cellulózrosthoz viszonyított 0,5...0,7 tömegszázaléknyi dimer alkil-ketént használnak. Ez a mennyiség jóval nagyobb annál a mennyiségnél, ami elméletileg szükséges lenne a rostok hidrofóbosításához, ha a reakció az OH-gyökökkel – az irodalomban leírtak szerint – valóban gyorsabban és teljesebben menne végbe.

Hátrányos továbbá, hogy a papírban lévő, fizikailag kötött dimer alkil-ketén nagy részaránya következtében a cellulózrostok közötti hidrogénkötés (rost-rost kötés) megbomlik és emiatt a papír belső szilárdsága és merevsége csökken.

Hátrányos végül az is, hogy a papírgyártás folyamán nem reagált dimer alkil-ketén még rövid tárolás esetén is a papír felületére vándorol, a papír felületén feldúsul és későbbi bevonatok – például poliolefin-réteg – felhordásakor zavarokat okoz. Ezek a dimer alkil-ketén

felhalmozódások – amelyeket a továbbiakban „porosodásnak" nevezünk – a papír felületén olyan erősek lehetnek, hogy a poliolefin-réteg extrudálásos felhordásakor dimer alkil-ketén rakódik le a gép görgőin, hengerein és dobjain. Emiatt a gépnek az alappapírral érintkezésbe kerülő részeit naponta többször kell tisztítani. Ez nemcsak költségtényező, hanem minőségi problémát is jelent. Ez látható például abban, hogy az extrudált műgyanta tapadása a dimer alkil-ketént tartalmazó alappapíron rendkívül egyenetlen és a dimer ketén mennyiségétől függően gyorsan csökken vagy abban, hogy a dimer ketén a műgyanta rétegek felületére kerül és később a fényképészeti rétegek felhordásakor, nedvesítési hibákat idéz elő. Az előbb leírt hátrányok – kis eltérésekkel – minden papírnál jelentkeztek, amit a GB 2 115 314 B sz. nagy-britanniai szabadalom II. táblázatában szereplő alkillánc-összetételekkel enyvesítettünk.

Találmányunk célja ezért olyan fényképészeti papírhordozó előállítása, amelynek alappapírját dimer alkil-ketén alkalmazásával enyvesítjük, és ami mentes a fentebb leírt hátrányoktól. Találmányunk célja különösen dimer alkil-ketén alkalmazásával enyvesített alappapír előállítása későbbi műgyanta bevonáshoz, amelynek felületén nem lép fel a dimer-alkil-ketén káros dúsulása és ez így nem okoz hátrányos hatásokat a papírnak az extrudálás útján poliolefinnel történő későbbi bevonásakor.

Ezt a feladatot a találmány értelmében úgy oldjuk meg, hogy az alappapírt olyan dimer alkil-keténnel enyvesítjük, ami legalább 60%-ban 20 szénatomos alkilláncú behenil-keténből áll és legfeljebb 40% olyan alkilmaradékot tartalmaz, ami C_{20} alkilnál rövidebb láncú alkil-keténekből ered.

Eddig egyetlen közleményben sem utaltak arra, hogy a dimer behenil-ketén enyvesítőszerként előnyös lenne, sőt nem is próbálkoztak 18 szénatomosnál hosszabb szénláncú dimer alkil-ketének gyakorlati alkalmazásával, mivel úgy vélték, hogy annak reaktivitása a rövidebb szénláncú dimerekénél jóval kisebb lesz.

A találmány egy előnyös kiviteli alakjánál olyan dimer alkil-ketén enyvesítőszert alkalmazunk, amelyben az alkilmaradékoknak legalább 80%-a 20 szénatomos alkillánc.

A találmány szerinti dimer alkil-ketén járulékosan tartalmazhat kisebb mennyiségben 20-nál több szénatomból álló alkilláncot.

A találmány értelmében a fent leírt dimer behenil-ketén alkalmazásával gyártott papíroknál a bevezetőleg leírt hátrányok nem jelentkeztek. Az ilyen papíroknál nem lépett fel a dimer alkil-ketén porosodása és nem jelentkeztek az átlagosnál nagyobb zavarok a poliolefin réteg és a fényképészeti rétegek későbbi felhordásakor. Főleg nem voltak tapadási problémák amiatt, hogy a dimer alkil-ketén a poliolefin felületére vándorol.

A találmány szerinti papíroknál kiváló volt az enyvesítő hatás, vagyis kisebb volt a fényképészeti előhívó oldatok élbehatolása még akkor is, ha a szokásosnál kisebb mennyiségű dimer behenil-ketént adtunk hozzá a cellulózszuszpenzióhoz.

Ez az eredmény meglepő. Még meglepőbb az, hogy az ismert dimer alkil-ketének C_{12} és C_{18} közötti alkilláncainál hosszabb alkilláncok ellenére ennek a dimer alkil-keténnek a reagálóképessége – az általános szabályok ellenére – nagyobb. A találmány szerint gyártott papírokban nem találtunk szabad dimer alkil-keténtt, míg az ugyanolyan gyártási feltételek között többnyire C_{14}, C_{16} vagy C_{18} alkilmaradékkal gyártott papírok mind tartalmaztak szabad dimer alkil-keténtt. Ez volt a helyzet még a 98% sztearil-keténtt tartalmazó, tiszta dimer sztearil-ketén alkalmazásakor is, amelynek A-értéke a korábban említett szabadalom szerint közelítőleg 34.

A lényegében behenil-keténtt tartalmazó dimer alkil-keténtt vizes emulzió alakjában adjuk hozzá a cellulózszuszpenzióhoz. A hozzáadandó mennyiség a találmány szerinti terméknél a cellulózrostokhoz képest 0,1 és 1,0 tömegszázalék között van.

Az előnyös változatnál a legalább 60%-nyi C_{20} alkilláncot tartalmazó dimerből a cellulózrostok súlyához képest 0,2 és 0,7 tömegszázalék közötti mennyiséget adunk hozzá.

Az alappapír a találmány szerinti dimer alkil-keténen kívül tartalmazhat szokásos kation-gyantákat, így poliamid-epiklorohidrin-gyantát, poliakrilamidot vagy keményítőszármazékokat. Tartalmazhatja továbbá kation és anion gyanták kombinációit, például a DE-OS 3 328 463 sz., DE-OS 3 210 621 sz., vagy DE-OS 3 216 840 sz. NSZK-beli leírás szerint és járulékosan tartalmazhat más enyvesítő anyagokat, így magasabb zsírsavszámú szappanokat, zsírsavanhidrideket vagy epoxidált magasabb zsírsavamidokat. A fényképészeti alappapír a szokásos mennyiségben járulékosan tartalmazhat olyan szokványos adalékokat, mint pigmensek, töltőanyagok, színezékek és optikai derítők.

A kész, általában felületén enyvezett alappapír mindkét oldalát a szokványos módon, extrudálás útján bevonjuk műgyantával, például poliolefinnel és fényképészeti rétegekhez hordozóanyagként használjuk.

A találmányt példáink kapcsán ismertetjük részletesebben. Az említett százalékértékek az alkilmaradékok számát adják meg.

1. példa

Fehérített, rövidrostú, 4% anyagsűrűségű cellulózt (lombosfa szulfátcellulózt) 35 SR finomságúra őröltünk és összekevertük az 1. táblázatban az 1. példához megadott mennyiségű, találmány szerinti dimer alkil-keténnel, ami 87% C_{20} alkilmaradékot és 1 tömegszázalék poliamid-poliamin-epoklorohidrin-gyantát – pl. a Hercules Co cég Kymene 557 jelű gyantáját – tartalmazott. Ezt az anyagot egy papírgépen a szokásos módon 175 g/m^2 felületi súlyú nyers fotópapírrá dolgoztuk fel és eközben a papír felületeit enyvesítőprés révén az alábbi összetételű vizes keverékkel enyvesítettük:

oxidált keményítő	5 tömegszázalék
nátrium-klorid (NaCl)	2,5 tömegszázalék
optikai derítő (sztilben származék)	0,017 tömegszázalék

A felületi enyvesítés során oldalanként 1,5 g/m^2 szárazanyagot vittünk fel.

Ennek az alappapírnak egy részét ezután mindkét oldalán, oldalanként 30 g/m^2 polietilénnel extrudálás útján bevontuk úgy, amint ezt például a 3 833 380 sz. egyesült államokbeli szabadalom leírja.

2. példa

Az 1. példa szerinti rövidrostú cellulózt az 1. táblázatban a 2. példához megadott mennyiségű, találmány szerinti dimer alkil-keténnel enyvesítettünk, ami 87% C_{20} alkilmaradékot és 1 tömegszázalék poliamid-poliamin-epiklorohidron műgyantát, valamint nátrium-sztearátot tartalmazott, és amit alumínium-szulfáttal 4,5 pH-ra állítottunk be. Az alappapírt a szokásos módon papírgépen feldolgoztuk és felületét az 1. példa szerint enyvesítettük.

A 175 g/m^2 súlyú papír egy részét az 1. példa szerint polietilénnel vontuk be.

IV. összehasonlító példa

Papírt állítottunk elő az 1. példában leírt feltételek között azzal az eltéréssel, hogy a dimer alkil-ketén kereskedelmi áru volt, mégpedig a Hercules & Co cég palmitin/sztearinsav-alapú Aquapel 101C jelű terméke.

A hozzáadott dimer alkil-ketén mennyiségét az 1. táblázat 1.1V...1,4V sorai (összehasonlítás) tartalmazzák.

2V. összehasonlító példa

Papírt állítottunk elő a 2. példában leírt feltételek között azzal az eltéréssel, hogy a dimer alkil-ketén kereskedelmi áru volt, mégpedig a Hercules & Co cég palmitin/sztearinsav-alapú Aquapel 101C jelű terméke.

A hozzáadott dimer alkil-ketén mennyiségét az 1. táblázat 2.1V...2.3V sorai (összehasonlítás) tartalmazzák.

3V. Összehasonlító példa

Papírt állítottunk elő az 1. példában leírt feltételek között azzal az eltéréssel, hogy a dimer alkil-ketén tiszta sztearinsav-alapú volt, 98% sztearinsavat tartalmazott.

A hozzáadott dimer alkil-ketén mennyiségét az 1. táblázat 3.1V és 3.2V sorai (összehasonlítás) tartalmazzák.

1. táblázat

A cellulózrostokhoz viszonyított szárazanyag-tartalom, tömegszázalékban

	Dimer alkil-ketén	Nátrium-sztearát	Alumínium-szulfát
1.1 példa	0,1	–	–
1.2 példa	0,3	–	–
1.3 példa	0,5	–	–
1.4 példa	0,75	–	–
1.5 példa	1,0	–	–
1.6 példa	2,0	–	–
2.1 példa	0,3	1,0	1,0
2.2 példa	0,5	1,0	1,0
2.3 példa	0,8	1,0	1,0
1.1V összehasonlítás	0,3	–	–
1.2V összehasonlítás	0,5	–	–
1.3V összehasonlítás	0,75	–	–
1.4V összehasonlítás	1,0	–	–
2.1V összehasonlítás	0,3	1,0	1,0
2.2V összehasonlítás	0,5	1,0	1,0
2.3V összehasonlítás	0,8	1,0	1,0
3.1V összehasonlítás	0,5	–	–
3.2V összehasonlítás	0,75		

3. példa

4% anyagsűrűségű cellulózrost-keveréket (2 rész lombosfa, 1 rész tűlevelű fa) 40° SR finomságúra őröltünk. Az anyagot a 2. táblázatban a 3. példához megadott mennyiségű, találmány szerinti dimer alkil-keténnel enyvesítettük, ami 87% C_{20} alkilmaradékot az 1 tömegszázalék poliamid-poliamin-epiklorohidrint, valamint a 2. táblázat szerint epoxidált sztearinsav-amidot és/vagy kationos és/vagy anionos poliakril-amidot tartalmazott. Az anyagot a szokásos módon alappapírra dolgoztuk fel és eközben enyvesítőprés révén az alábbi összetételű vizes keverékkel enyvesítettük:

itakonsavval modifikált polivinil-alkohol (szappanosítási fok 98%, karboxilgyök-tartalom 2,6 mól%)	4 tömegszázalék
$CaCl_2$	5 tömegszázalék

Ennek az oldatnak a mennyisége szárítás után 1,7 g/m^2 volt. Az alappapír teljes súlya 110 g/m^2 volt. Az alappapír egy részét a szokásos módon mindkét oldalán, oldalanként 20 g/m^2 polietilénnel extrudálás útján bevontuk.

4. példa

Cellulózrost-keveréket (1 rész lombos fa/1 rész tűlevelű fa) a találmány szerinti dimer alkil-ketén keverékekkel enyvesítettünk, ami 87% C_{20} alkilmaradékot, 1 tömegszázalék poliamid-poliamin-epiklorohidrin-gyantát, nátrium-sztearátot tartalmazott és pH-ját alumínium-szulfáttal 4,5-re állítottuk be. A keverék tartalmazott még adalékként epoxidált sztearinsav-amidot és/vagy anionos és/vagy kationos poliakril-amidot. A változó mennyiségek a 2. táblázatban, a 4. példánál találhatók. A felületi enyvesítést, az alapsúlyt és a polietilén bevonatot a 3. példa szerint választottuk ki.

4V. összehasonlító példa

Papírt állítottunk elő a 3. példában leírt feltételek között azzal az eltéréssel, hogy a dimer alkil-ketén a Hercules & Co cég palmitin/sztearinsav-alapú Aquapel 101C jelű terméke volt. Az adalékok változó mennyiségeit a 2. táblázat 4.1V...4.3V összehasonlítás tartalmazza.

5V. összehasonlító példa

Papírt állítottunk elő a 4. példában leírt feltételek között azzal az eltéréssel, hogy a dimer alkil-ketén a

Hercules & Co cég palmitin-sztearinsav-alapú Aquapel 101C jelű terméke volt. Az adalékok változó mennyiségeit a 2. táblázat 5.1V...5.2V összehasonlítás tartalmazza.

2. táblázat

A papír adalékai a szárazanyag cellulózrostokhoz viszonyított tömegszázalékában

	Dimer alkil-ketén	Nátrium-sztearát	Alumínium-szulfát	Epoxidált szteárinsav-amid	Anionos poliakril-amid	Kationos poliakril-amid
3.1 példa	0,8	–	–	0,1	–	–
3.2 példa	0,8	–	–	–	0,8	–
3.3 példa	0,8	–	–	–	–	0,5
3.4 példa	0,8	–	–	–	0,5	0,3
3.5 példa	0,8	–	–	0,1	0,5	0,3
4.1 példa	0,8	1,0	1,0	–	0,8	–
4.2 példa	0,8	1,0	1,0	0,1	0,5	0,3
4.3 példa	0,4	1,0	1,0	0,1	0,5	0,3
4.1V összehasonlítás	0,8	–	–	0,1	–	–
4.2V összehasonlítás	0,4	–	–	0,1	–	–
4.3V összehasonlítás	0,8	–	–	–	0,5	0,3
5.1V összehasonlítás	0,8	1,0	1,0	–	0,8	–
5.2V összehasonlítás	0,4	1,0	1,0	0,1	0,5	0,3

5. példa

4% sűrűségű, rövidrostú cellulózt (fehérített lombosfa cellulózt) 30° SR finomságúra őröltünk. Az anyagot a találmány szerinti dimer alkil-keténnel enyvesítettük, ami 87% C_{20} alkilmaradékot, 1 tömegszázalék poliamid-poliamin-epiklorohidron-gyantát, valamint keményítőt és további segédanyagokat tartalmazott a 3. táblázat 5. példa szerint. Az enyvesítőprésben az 1. példa szerinti oldatot használtuk és a papír felületi enyvesítésére oldalanként 1,5 g/m^2 szárazanyagot használtunk fel. Az alappapír súlya 75 g/m^2 volt. Ennek a papírnak egy részét mindkét oldalán, oldalanként 20 g/m^2 polietilénnel extrudálás útján bevontuk.

6. példa

Alappapírt állítottunk elő az 1. példa szerint. A felhasznált dimer alkil-ketének C_{20} alkilmaradék-tartalma az alábbi volt:

dimer alkil-ketén

Tartalom (tömegszázalék)		C_{20}-részarány
6.1	0,3	60%
6.2	0,8	60%
6.3	0,6	65%
6.4	0,6	75%

6V. összehasonlító példa

Papírt állítottunk elő az 5. példában leírt feltételek között azzal az eltéréssel, hogy a dimer alkil-ketén a Hercules & Co cég palmitin/sztearinsav-alapú, Aquapel 101C jelű terméke volt.

Az adalékok mennyiségét a 3. táblázat 6.1V...6.3V sorai (összehasonlítás) tartalmazzák.

7V. Összehasonlító példa (a GB 2 115 314 sz. nagybritanniai szabadalom szerint)

4% sűrűségű cellulózkeveréket (2 rész lombosfa/1 rész tűlevelű fa) 43° SR finomságúra őröltünk. Az anyagot 0,7 tömegszázalék dimer alkil-keténnel és 0,7 tömegszázalék poliamid-poliamin-epiklorohidrin-gyantát egy papírgépen enyvesítettünk, amelynek enyvesítő présében ugyanazokat az oldatokat és mennyiségeket használtuk bevonóanyagként, mint az 1. példában. Az alappapír egy részét mindkét oldalán, oldalanként 30 g/m^2 polietilénnel extrudálás útján bevontuk. Az alkalmazott dimer alkil-ketének alkillánc-tartalma az alábbi volt:

Az alkilláncok összetétele

Összehasonlítás	C_{14} és kevesebb	C_{16}	C_{18}	C_{20} és több
7.1V	55	20	2	23
7.2V	36	10	3	51

3. táblázat

A papír adalékai a szárazanyag cellulózrostokhoz viszonyított tömegszázalékában

	Dimer alkil-ketén	Anionos keményítő	Kationos keményítő	Alumínium-szulfát	Nátrium-sztearát	Anionos poliakril-amin	Epoxidált behenil-savamid
5.1 példa	0,8	1,0	–	–	–	–	–
5.2 példa	0,4	1,0	–	1,0	1,0	–	–

	Dimer alkil-ketén	Anionos keményítő	Kationos keményítő	Alumínium-szulfát	Nátrium-sztearát	Anionos poliakril-amin	Epoxidált behenil-savamid
5.3 példa	0,4	–	1,0	–	–	–	–
5.4 példa	0,8	–	1,0	–	–	–	–
5.5 példa	0,8	1,0	–	–	–	0,5	0,1
6.1V összehasonlítás	0,4	1,0	–	1,0	1,0	–	–
6.2V összehasonlítás	0,8	1,0	–	–	–	0,5	0,1
6.3V összehasonlítás	0,8	–	1,0	–	–	–	–

A papírok vizsgálata során a következő eljárásokat alkalmaztuk:

A porosodás vizsgálata

A nyerspapír mintákat 7 napon át, 35 °C állandó hőmérsékleten és 50% állandó relatív páratartalomban tároltuk. Ezután a papír felületén lévő diketén por mennyiségét vizuálisan értékeltük a papír felületére érintőleg irányitott fényben. A jelölés a következő:

0 = nincs porosodás
\+ = kis porosodás
++ = mérsékelt porosodás
+++ = erős porosodás

Tapadószilárdság

Az alappapírok belső szilárdságát egy „Internal Bond Impact Tester Model B" tapadószilárdságmérő műszerrel mértük a TAPPI RC 308 szerint.

Hajlítási szilárdság

Az alappapírok hajlítási szilárdságát (merevségét) a Lorentzen & Wettre, Stockholm cég hajlítási szilárdságmérőjével, a SCAN-P 29.69 szabvány szerint mértük és átszámítottuk fajlagos merevségre.

Az előhívóoldat élbehatolása

A polietilénnel bevont papírt a vizsgálathoz szükséges méretekre vágtuk és 25 percre 35 °C-os kereskedelmi színes előhívó-fürdőbe tettük. Öblítés után kereskedelmi rögzítő-fürdőbe tettük, újra öblítettük és szárítottuk. Ezután lupéval meghatároztuk (mm-ben) az előhívó folyadék élbehatolási mélységét.

A polietilén tapadása

A bevont papír felületét borotvapengével bemetszettük úgy, hogy a polietilén bevonatot 25 mm széles csíkokban le lehessen húzni. A szükséges lehúzóerőt a Lorentzen & Wettre, Stockholm cég Alwetron TH 1 jelű lehúzásvizsgáló gépével mértük.

A vizsgálati eredményeket a 4. és 5. táblázat tartalmazza.

4. táblázat

Vizsgálati eredmények a találmány szerinti példáknál

Példa	Porosodás	Tapadószilárdság	Fajlagos merevség mN ($10^{-2}\mu m^{-2,8}$)	Élbehatolás mm	Polietilén tapadása N/15 mm
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.1	0	170	57	1,30	1,4
1.2	0	135	55	0,71	1,3
1.3	0	118	51	0,68	1,2
1.4	0	99	50	0,65	0,95
1.5	0	85	47	0,61	0,8
1.6	0	55	45	0,62	0,6
2.1	0	75	45	0,70	0,8
2.2	0	63	44	0,69	0,6
2.3	0	50	43	0,67	0,5
3.1	0	92	48	0,54	0,9
3.2	0	228	62	0,54	2,5
3.3	0	161	53	0,77	1,6
3.4	0	207	61	0,53	2,0
3.5	0	190	58	0,45	2,0
4.1	0	103	51	0,56	1,0
4.2	0	101	51	0,53	1,1
4.3	0	107	53	0,53	1,2
5.1	0	175	59	0,54	1,8
5.2	0	91	51	0,61	1,1
5.3	0	143	56	0,68	1,4
5,4	0	130	54	0,65	1,4
5.5	0	260	70	0,40	2,8
6.1	0	125	53	0,68	1,3
6.2	0	91	49	0,64	0,8
6.3	0	109	50	0,66	1,1
6.4	0	112	51	0,64	1,2

5. táblázat

Vizsgálati eredmények a találmány szerinti példáknál

Porosodás	Példa	Tapadószilárdság	Fajlagos merevség mN ($10^{-2}\mu m^{-2,8}$)	Élbehatolás mm	Polietilén tapadása N/15 mm
1.1V	+	100	50	1,20	1,1
1.2V	++	88	48	0,71	0,9
1.3V	+++	73	47	0,66	0,7
1.4V	+++	60	43	0,65	0,6
2.1V	+	58	44	0,68	0,5
2.2V	+	49	43	0,66	0,3

Porosodás	Példa	Tapadószilárdság	Fajlagos merevség mN ($10^{-2}\mu m^{-2,8}$)	Élbehatolás mm	Polietilén tapadása N/15 mm
2.3V	+++	46	42	0,65	0,3
3.1V	+	85	48	0,70	0,9
3.2V	+++	75	47	0,63	0,7
4.1V	+++	66	45	0,57	0,7
4.2V	+	84	47	0,70	0,9
4.3V	+++	182	55	0,54	1,8
5.1V	+++	74	49	0,51	0,7
5.2V	+	87	50	0,55	0,8
6.1V	+	83	49	0,63	0,9
6.2V	+++	232	68	0,47	2,6
6.3V	+++	117	52	0,66	1,3
7.1V	+	78	48	0,63	0,7
7.2V	+	84	50	0,61	0,8

Ezek az eredmények azt bizonyítják, hogy a találmány szerint dimer behenil-keténekkel enyvesített alappapíroknál nem jelentkezik a papír további feldolgozásakor oly hátrányos porosodás. Ezen túlmenően, a találmány szerint gyártott papíroknak nagyobb a tapadószilárdságuk (Scott Bond) és általában a polietilén is jobban tapad az alappapíron.

Kiderült továbbá, hogy dimer behenil-ketén enyvesítőszer alkalmazásakor a hozzáadott enyvesítőszer összmennyisége az élbehatolási tulajdonságok rosszabbodása nélkül csökkenthető. Ezáltal tovább lehet javítani az alappapír fizikai tulajdonságait, így a tapadószilárdságot és a hajlítási szilárdságot. A polietilén tapadása tekintetében a vizsgálatok mindig egyenletes tapadási értékeket adtak, rostszakadással a papír felületén. Enélkül nem volt leválás. Egyetlenegy esetben sem észleltük dimer alkilketén vándorlását a gyanta felületére.

A találmány szerint készített alappapírokat fényképészeti rétegekhez szolgáló, vízálló hordozópapírok előállítása céljából célszerű mindkét oldalukon poliolefin gyantaréteggel bevonni, amint ezt az US P 3 411 908, US P 3 833 380, US P 4 169 188, GB 2 110 116 sz. szabadalmak és más közlemények leírják. A gyantával bevont papírhordozót ezután – adott esetben előkezelés és más szükséges segédrétegek felhordása után – a szokásos módon vonhatjuk be fekete-fehér vagy színes fényképészeti rétegekkel.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Vízálló fényképészeti papírhordozó poliolefin műgyanta bevonatú papírból, melynek alappapírja egy dimer alkil-ketént és adott esetben más, a fényképészeti papírok előállításánál szokásos adalékanyagokat tartalmaz, *azzal jellemezve*, hogy a dimer alkil-ketén legalább 60%-ban 20 szénatomos alkilláncú behenil-keténből áll és legfeljebb 40% 20 szénatomosnál rövidebb láncú zsírsavakból származó alkilcsoportot tartalmaz.

2. Az 1. igénypont szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy az alappapír a rosttömeghez viszonyítva 0,1–1,0 tömeg% dimer alkil-ketént tartalmaz.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy az alappapír a rosttömeghez viszonyítva 0,2–0,7 tömeg% dimer alkil-ketént tartalmaz.

4. Az 1. igénypont szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy az alappapír a rosttömeghez viszonyítva 0,1–1,0 tömeg% dimer alkil-ketént tartalmaz és a dimer alkil-ketén alkilcsoportjainak legalább 80%-a 20 szénatomos.

5. Az 1. igénypont szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy az alappapír a dimer alkil-ketonon kívül legalább egy másik enyvesítőszert is tartalmaz.

6. Az 5. igénypont szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy a további enyvesítőszer egy epoxidált magasabb zsírsav-amid.

7. A 6. igénypont szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy az epoxidált magasabb zsírsav-amid egy epoxidált sztearinsav-amid.

8. A 6. igénypont szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy az epoxidált zsírsav-amid egy epoxidált behénsav-amid.

9. A 4. igénypont szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy a további enyvesítőszer egy magasabb zsírsav-szappan.

10. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy az alappapír legalább egy kationos gyantát is tartalmaz.

11. A 10. igénypont szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy az alappapír legalább egy anionos gyantát is tartalmaz.

12. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy az alappapír egy alumíniumsót is tartalmaz.

13. A 10. igénypont szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy a kationos gyanta egy poliamid-poliamin-epiklórhidrin gyanta.

14. A 10. igénypont szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy a kationos gyanta egy kationos poliakril-amid.

15. A 11. igénypont szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy az anionos gyanta egy anionos poliakril-amid vagy egy anionos keményítő.

16. A 12. igénypont szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy az alappapír legalább egy kationos gyantát is tartalmaz.

17. A 12. igénypont szerinti vízálló fényképészeti papírhordozó, *azzal jellemezve*, hogy az alappapír legalább egy kationos gyantát és legalább egy anionos gyantát is tartalmaz.