



(19) Országkód

**HU**



**MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR  
SZABADALMI  
HIVATAL**

## **SZABADALMI LEÍRÁS**

(11) Lajstromszám:

**217 093 B**

(21) A bejelentés ügyszám: P 97 01909  
(22) A bejelentés napja: 1995. 11. 20.  
(30) Elsőbbségi adatok:  
94402657.4 1994. 11. 21. EP  
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/EP 95/04604  
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 96/16128

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

**C 08 L 95/00**  
C 08 K 5/09

(40) A közzététel napja: 1998. 03. 02.  
(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi  
Közlönyben: 1999. 11. 29.

(72) Feltalálók:

Desaix, Jean-Claude, Grand-Couronne (FR)  
Morizur, Marie-Francoise, Grand-Couronne (FR)  
Rabiot, Denis, Grand-Couronne (FR)

(73) Szabadalmas:

SHELL Internationale Research Maatschappij  
B. V., Hága (NL)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,  
Budapest

(54) **Bitumenkompozíciók, valamint azok előállítása és alkalmazása**

### KIVONAT

A találmány bitumenkompozíciókra, továbbá azok előállítására alkalmas eljárásra, valamint útépitéshez – például útfelület-kiképzéshez – felhasználható bitumenemulziókban való alkalmazására vonatkozik.

A találmány szerinti bitumenkompozíciók bitument és a bitumenbe belekeverve olyan borostyánkősavanhidrid-származéko(ka)t tartalmaznak, amely(ek) 12–40 szénatomos lánccal rendelkező monoalként és arra borostyánkősavanhidriddel ráoltott funkció csoportot foglal(nak) magában/magukban.

A találmány szerinti bitumenkompozíciókat úgy állítják elő, hogy borostyánkősavanhidrid-származéko(ka)t kevernek bitumenbe.

A találmány szerinti bitumenkompozíciókat fel lehet használni útburkolásra alkalmas bitumenemulziókban.

A találmány szerinti bitumenkompozícióknak jobb a tapadóképessége, mint az eddig ismert hasonló kompozícióké, és a belőlük előállított bitumenemulziók törési jellemzői kedvezőbbek, mint az eddig használt bitumenemulziók hasonló jellemzői.

A találmány bitumenkompozíciókra, továbbá azok előállítására alkalmas eljárásra, valamint útépitéshez – például útfelület-kiképzéshez – felhasználható bitumenemulziókban való alkalmazására vonatkozik.

Útépitéshez különböző eredetű bitumeneket használhatnak fel. Bitumenemulziók gyártásához jól felhasználhatóknak tartják a savakat – nafténsavakat – természetes állapotukban is tartalmazó venezuelai nyersolajokat. Vannak más forrásból származó nyersolajok, például a közép-keleti olajok, amelyek ezeket a savakat nem tartalmazzák. Meg kell azonban jegyezni, hogy a nem nafténes bitumenekhez nafténsavakat szoktak adagolni, és ezeknek a nafténsavaknak a bekeverésével próbálják elérni a nafténes bitumenek minőségét.

A 416682 számú európai közrebozsítási iratban olyan bitumenkompozíciókat ismertetnek, amelyek a bitument és a bitumenben legalább egy polimerizált zsírsavat tartalmaznak. Ezeket a bitumenkompozíciókat útfelületek kiképzésére használatos bitumenemulziókban alkalmazzák.

Azt tapasztaltuk, hogy meglepő mértékben lehet javítani bitumenkompozíciók tulajdonságait, ha a bitumenekbe jellegzetes borostyánkősavanhidrid-származékokat keverünk be.

A találmány keretében olyan bitumenkompozíciókat fejlesztettünk ki, amelyek bitument, valamint a bitumenbe belekeverve borostyánkősavanhidrid-származékot tartalmaznak. A találmány tárgyát képező bitumenkompozíciók gyártásához felhasznált borostyánkősavanhidrid-származékokat úgy állítjuk elő, hogy monoalkénekre ráoltsuk a funkciós csoportot tartalmazó borostyánkősavanhidridet.

A borostyánkősavanhidrid-származékok előállításához célszerű 12–40 szénatomos monoalkéneket, mindenekelőtt 1-alkéneket felhasználni. Különösen előnyösen alkalmazhatók erre a célra a 14–19 szénatomos 1-alkének.

A találmány megvalósításához szükséges borostyánkősavanhidrid-származékok bármilyen ismert módszerrel – így például a 3412111 számú és a 4691030 számú amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírásokban ismertetett eljárásokkal – előállíthatók.

A bitumenben a borostyánkősavanhidrid-származékot célszerű legalább 0,1 tömeg% mennyiségben alkalmazni. A bitumenre vonatkoztatva a borostyánkősavanhidrid-származék mennyisége előnyös esetben 0,1–1 tömeg%, még előnyösebb esetben 0,1–0,5 tömeg%. Megfelelőek azok a találmány szerinti bitumenkompozíciók is, amelyek két vagy több különböző típusú borostyánkősavanhidrid-származékot tartalmaznak.

A találmány tárgyát képezi az az eljárás is, amely szerint úgy lehet előállítani a találmány szerinti bitumenkompozíciókat, hogy a borostyánkősavanhidrid-származéko(ka)t belekeverjük a bitumenbe. Megfelelő megoldás a borostyánkősavanhidrid-származéko(ka)knak közvetlenül az olvadt bitumenbe való belekeverése. Bi-

tumenként bármilyen bitument felhasználhatunk, de a találmány előnyei – amint ez az ezen a területen jártos szakemberek számára nyilvánvaló – legkifejezettebben abban az esetben mutatkoznak meg, ha nem nafténes bitument használunk fel.

Az útburkoláshoz – például felületkiképzéshez – alkalmas emulziókat a találmány szerinti bitumenkompozíciókból ismert módon elő lehet állítani.

A találmány így vonatkozik továbbá a találmány szerinti bitumenkompozícióknak olyan bitumenemulziókban való alkalmazására is, amelyek útburkolásnál felületkiképzésre használhatók.

A találmány teljesebb megértését szolgálják a következő szemléltető példák.

#### *Példák*

Különböző adalékolt bitumeneket készítettünk két 200-as penetrációjú bitumen felhasználásával. A felhasznált A) és B) bitumenek különböző nyersolajokból iparilag előállított, nem nafténes bitumenek voltak.

A bitumeneket úgy adalékoltuk, hogy az adalékanyagokat olvadt bitumenekhez adtuk hozzá, miközben az elegyet addig kevertettük, amíg homogén nem lett.

Az előző bekezdés szerinti bitumenekből körülbelül 65 tömeg% bitument tartalmazó emulziókat hagyományos módon állítottunk elő. A 140 °C-os bitument sósavat és emulgeálószerrel tartalmazó vizes fázissal együtt koloidmalomba töltöttük. Emulgeálószerként a francia CECA cég „DINORAM S” (DNS) nevű termékét használtuk, amely fagyú felhasználásával előállított N-alkil-propilén-diamin.

Meghatároztuk a bitumenek és az emulziók különböző tulajdonságait, így például a bitumeneknél a tapadóképeséget és az emulzióknál a viszkozitást, valamint a törési igénybevétellel szemben mutatott viselkedést. Az eredményeket az 1–3. táblázatokban közöljük, amelyekben:

- R maleinezett 1-alkén, amelynek a szénhidrogénlánc 14 szénatomos;
- S maleinezett 1-alkén, amelynek a szénhidrogénlánc 16 szénatomos;
- T maleinezett 1-alkén, amelynek a szénhidrogénlánc 18 szénatomos;
- U 15–19 szénatomos szénhidrogénláncú, maleinezett 1-alkének elegye;
- V 15–19 szénatomos szénhidrogénláncú, maleinezett 1-alkének elegye;
- W maleinezett 1-alkének elegye, amelyben a 14 szénatomos szénhidrogénláncú komponens mennyisége 20 tömeg%, a 16 szénatomos szénhidrogénláncú komponens mennyisége 50 tömeg% és a 18 szénatomos szénhidrogénláncú komponens mennyisége 25 tömeg%; és
- C összehasonlítás céljára felhasznált polimerizált zsírsav [az Unichema International cégtől (Egyesült Királyság) származó „PRIPOL 1017”].

1. táblázat

Bitumen 200	A							
Adalékolás	0 tömeg%	C, 0,5 tömeg%	R, 0,1 tömeg%	S, 0,1 tömeg%	S, 0,5 tömeg%	T, 0,1 tömeg%	U, 0,1 tömeg%	U, 0,5 tömeg%
Penetráció 15 °C-on	48	50	53	50	56	50	53	56
Penetráció 25 °C-on	187	191	167	182	190	167	180	187
Savszám	0	1,1	0,6	0,3	1,7		0,3	1,6
Tapadóképeség:								
– kvarciton	0	25	0	50	25	0	50	25
– kovakövön	50	75	25	50	75	25	25	25
– mészkövön	50	90	50	75	75	50	75	75
– dioriton	25	50	25	25	90	25	25	90
EMULZIÓ Vizes fázis	Emulgeálószer: 0,43 tömeg% HCl ⇒ pH=2,5							
Bitumentartalom (tömeg%)	64,8	64,8	65,0	65,2	65,5	65,1	66,2	65,0
pH	3,4	3,2	3,2	3,5	2,4	3,3	3,8	2,4
Viszkozitás (mPa·s)	183	231	160	290		172	238	
Törési jellemzők:								
– IREC	90	70	85	80	10	80	90	10
– SMS 210 m	2,5	13,3	9,4	7,5	52	11,0	9,9	törés
– GBI	44	75	64	63	120	68	62	
Szitamaradékok:								
– 630 µm (tömeg%)	<0,1	<0,1	<0,1			<0,1	<0,1	
– 160 µm (tömeg%)	<0,1	<0,1	<0,1			<0,1	<0,1	
– 63 µm (tömeg%)	1,0	0,2	0,3			0,2	0,3	
– 38 µm (tömeg%)	5,5	1,5	2,1			1,5	1,6	
Tárolási stabilitás:								
– dekantálható mennyiség (tömeg%)		0,8	0,8			0,8		
– üledékmennyiség (tömeg%)	2,3	2,9	3,2			3,7		

2. táblázat

Bitumen 200	B				
Adalékolás	0 tömeg%	C, 0,7 tömeg%	V, 0,25 tömeg%	V, 0,4 tömeg%	V, 0,5 tömeg%
Penetráció 15 °C-on	51				
Penetráció 25 °C-on	184		183		178
Savszám		1,4	0,8	1,1	1,2
Tapadóképeség:					
– kvarciton	0	75	25		25
– kovakövön	50	90	75		75
– mészkövön	50	100	75		75
– dioriton	75	90	75		75
EMULZIÓ Vizes fázis	Emulgeálószer: 0,43 tömeg% HCl ⇒ pH=2,5				
Bitumentartalom (tömeg%)	65,00	64,70	65,00	65,10	65,50
pH	3,5	2,7	2,9	2,8	2,6

2. táblázat (folytatás)

Bitumen 200	B				
Adalékolás	0 tömeg%	C, 0,7 tömeg%	V, 0,25 tömeg%	V, 0,4 tömeg%	V, 0,5 tömeg%
Viszkozitás (mPa·s)	53	49	54	61	68
Törési jellemzők:					
– IREC	120	100	85	75	45
– SMS 210 m	1,2	12,0	2,3	9,0	21,5
– GBI	21	60	45	68	92
Szitamamaradékok:					
– 630 µm (tömeg%)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
– 160 µm (tömeg%)	<0,1		<0,1		<0,1
– 63 µm (tömeg%)	0,6		1,0		0,6
– 38 µm (tömeg%)	2,3		2,9		2,1
Tárolási stabilitás:					
– dekantálható mennyiség (tömeg%)	1,5		2,0		0,8
– üledékmenyiség (tömeg%)	9,7		13,2		5,8

3. táblázat

Bitumen 200	B				
Adalékolás	0 tömeg%	C, 0,7 tömeg%	W, 0,25 tömeg%	W, 0,4 tömeg%	W, 0,5 tömeg%
Penetráció 15 °C-on	51				
Penetráció 25 °C-on	184		170		180
Savszám	–	1,4	0,8	1,1	1,2
Tapadóképesség:					
– kvarciton	0	75			
– kovakövön	50	90			
– mészkövön	50	100			
– dioriton	75	90			
EMULZIÓ	Emulgeálószer: 0,43 tömeg%				
Vizes fázis	HCl⇒pH=2,5				
Bitumentartalom (tömeg%)	65,0	64,7	65,1	65,1	65,1
pH	3,5	2,7	2,5	2,8	2,6
Viszkozitás (mPa·s)	53	49	48	60	68
Törési jellemzők:					
– IREC	120	100	90	60	55
– SMS 210 m	1,2	12,0	2,0	1,7	3,4
– GBI	21	60	41	52	64
Szitamamaradék:					
– 630 µm (tömeg%)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Az 1–3. táblázatokban megadott viszkozitási adatokat ismert módon, Bohling V88 típusú dinamikus viszkoziméterrel mértük (hőmérséklet: 25 °C, nyírási sebesség: 150 s<sup>-1</sup>, idő: 30 min).

A bitumen tapadóképességét és az emulziók törési mutatószámait a következő módszerekkel határoztuk meg:

55

#### 1. Tapadóképesség (LCPC-módszer)

Ennek a vizsgálatnak az a célja, hogy durva szemcséjű adalékanyagra bevonatként felvitt szénhidrogén kötőanyagban víz jelenlétében meghatározzuk a tapadóképességét, és a vizsgálat keretében mérjük a durva adalékanyag felületén a víz által kiszorított bitumen

60

mennyiségét. A vizsgálat során bitumennel bevont durva szemcséjű adalékanyagot merítünk forrón vízbe, az adalékanyagot a vízben 16 órán át 60 °C-on tartjuk, majd megállapítjuk a kötőanyaggal fedett felületek százalékos arányát. A vizsgálatot – amint ez a táblázatokból kitűnik – négy különböző típusú, referenciaanyagként alkalmazott durva szemcséjű adalékanyag felhasználásával végezzük el.

#### 2. IREC törési mutatószám

Finom szemcsés referenciaanyagokat (kationos emulziók esetében kovasavtartalmú finom szemcsés adalékanyagokat) töltünk folyamatosan egy tölcseren át 0,3–0,5 g/s tömegsebességgel egy 100 g emulziót tartalmazó főzőpohárba. Az elegyet állandóan kevertetjük, és a finom szemcsés adalékanyag beadagolását akkor hagyjuk abba, amikor az adalékanyagból és az emulzióból álló keverék tömb formát ölt. A 100 g bitumenemulzióhoz hozzáadott finom szemcsés adalékanyag mennyisége az úgynevezett törési mutatószám.

#### 3. SMS 210m törési mutatószám

10 g adalékanyagot (2–4 mm-es szemcsékből álló Corbigny-porfirt) 1 órán át érintkeztetünk feleslegben alkalmazott – körülbelül 10 g mennyiségű – emulzióval vízzel telített környezetben a párolgás megakadályozása céljából. A töretlen emulziót desztillált vízzel távolítjuk el. Szárítás után lemérve meghatározzuk a lerakódott bitumen mennyiségét, és az eredményt 10 g emulzióra vonatkoztatva adjuk meg.

#### 4. GBI (globális törési mutatószám)

Az IREC és az SMS 210 vizsgálatok eredményeinek a kombinálásával kapjuk meg a globális törési mutatószámot, amelyet a következő összefüggés alapján határozzunk meg:

$$GBI = 72,5 - 0,45 \text{ IREC} + 30,2 \log(\text{SMS 210}).$$

A táblázatokból egyértelműen kitűnik, hogy a borostyánkősavanhidrid-származékok jelentős mértékben

javítják az emulziók törési jellemzőit. Részletesebben kifejtve látható, hogy a találmány szerinti bitumenkompozíciók törési jellemzői jobbak, mint az adalékanyagot nem tartalmazó összehasonlító kompozíciók – az 1–3. táblázatokban a „0 tömeg%”-kal jelzett kompozíciók – és a „PRIPOL 1017”-et tartalmazó – az 1–3. táblázatokban „C”-vel jelölt – kompozíciók hasonló jellemzői.

5

10

## SZABADALMI IGÉNYPONTOK

15

20

25

30

35

1. Bitumenkompozíciók, *azzal jellemezve*, hogy bitument és a bitumenbe belekeverve olyan borostyánkősavanhidrid-származéko(ka)t tartalmaznak, amely(ek) 12–40 szénatomos lánccal rendelkező monoalként és arra borostyánkősavanhidriddel ráoltott funkciós csoportot foglal(nak) magában/magukban.

2. Az 1. igénypont szerinti bitumenkompozíciók, *azzal jellemezve*, hogy olyan borostyánkősavanhidrid-származékot tartalmaznak, amely monoalkéntként 1-alként foglal magában.

3. Az 1. vagy a 2. igénypont szerinti bitumenkompozíciók, *azzal jellemezve*, hogy olyan borostyánkősavanhidrid-származékot tartalmaznak, amely 14–19 szénatomos 1-alként foglal magában.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti bitumenkompozíciók, *azzal jellemezve*, hogy a bitumen mennyiségére vonatkoztatva legalább 0,1 tömeg% mennyiségű borostyánkősavanhidrid-származékot tartalmaznak.

5. Eljárás az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti bitumenkompozíciók előállítására, *azzal jellemezve*, hogy a borostyánkősavanhidrid-származékot belekeverjük a bitumenbe.

6. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti bitumenkompozíciók alkalmazása útburkolásra felhasználható bitumenemulziókban.