

(19) (KR)
(12) (A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
C09D 5/16

(11)
(43)

2003-0094061
2003 12 11

(21) 10-2003-0034822
(22) 2003 05 30

(30) 60/383,961 2002 05 30 (US)
10/442,461 2003 05 21 (US)

(71) , 19103-3222 2000

(72) 19355 271

19128 252

08648 402

19317 19

69003 203

(74)

:

(54) ()

() 가 2
15 / ()

1

, () ,

1 () %

2 3

2003 5 30 가 60/383,961

가 (self-polishing marine antifouling paints)

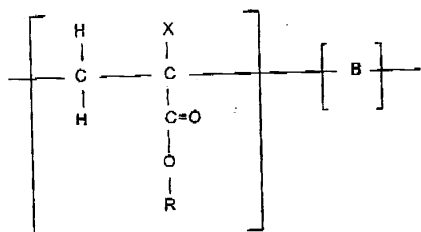
가 2 15 / ()

가) (organotin) (, 가 20) (,) 가 가) 가 가) 가 가)

5 5 가 가 (,) 가 가

gency, EPA) (U.S. Environmental Protection A
O) (MEPC) (IM)

4,593,055 가



X H CH₃, R -SiR'_nR'³⁻ⁿ -Si(OR'_nR'³⁻ⁿ)₃ R'
R' 20 40 % C₁₋₁₀ n 0 3 가

5,436,284 가
(3 A4) 45 50 %

EP 1 127 925 A1 가 20 70 %, 30 65 %, 50 60
% ()

5,795,374 가 가
M4 , t- , S4 10 %

4,593,055 가 가 가
25 40 %

WO91/14743 가 가 가
4 가 가

가 가 JP 63-057676
EP 714957 B1 가 가
가 가 EP 0802243 B1
가

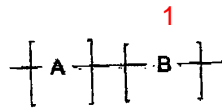
가 가 ()
: EP 0646630B1, EP 0775733A1, EP 1016681A2, EP 1
127925A1, JP 8-269389A, US 4594365, US 5436284, US 5795374, WO 84/02915, WO 91/14743, WO 00771
02A1.

() 가 가 ()

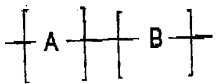
가 () 2 15 / -

3 ' 2 , , 가
% 20 % () () 9 % 20 % , 9

가 9 () 20 % 가 () 2 ()
 15 / - 가 9 20 %
 가 1 2 15 /



A 9 20 % ()
 B A
 () 가 2 15 / ()
 1 가 1 :
 1



A 9 20 % ()
 B A
 ()
 ()
 가
 1 - [A] - [B] - (, A 9 20 %)
 A ()
 , m- , p- , 2,3- , 2,4- , 2,5- , 2,6- , 4- , 3,4- , 3,5- , o-
 , 2,4,6- , o- , o- , o- , o- , m- , m-
 , p-t- , 2,3- , 2,6- , 2,6- , 2,3- , 2- -4- , p-n-
 , 2- -5- , 3- -4- , 3- -4- , 2- -3- , 3-
 , 4- , 2,5- , 2,4- , 3,4- , 2,4- , 2- -4-
 , 2,5- , 3,5- , 3,5- , 3,5- , 2,3,4- ,
 2,4,6- , 2,3,5- , 3,4,5- , 2,6- -4-
 , 2,4,6- -t- , 2,4,5- , 2,4,5- , 2,3,5,6- , 2,3,4,5-
 , 2,3,4,6- , 2,3,5,6- , 2,3,5,6-
 -4- , o- , m- , p- , 2- -5-

, 2- -3- , 2,4- () , 3,5- () , 2
 - , 3- , 4- , 2- -3- , 2- -4- , 1- , 2- , 2- -1- ,
 4- -1- , 5- , 2- , 1- , 2- , 9- , 9- , 1-
 , 2- , 3- , 4- , 4- , 2- -4- , 2- -5- ,
 , 3,4- , 2,4- , 2,5- , 3,5- , 2,4- -6- ,
 2,4- -6- , 4- , 6- -2- , 4- , 2-
 -4- , 3-[N,N- ()] , 4-[N,N- ()] -2-
 , 3- , 1- -5- , 1- -2- -5- , 2- , 2- -5- , 2-
 -5- , 2- , 4- -2- , 4- , 6- -2- , 5- -2-
 , 6-(2,2'-) , 4'-(2,2',6',2'-) , 2- -5- -3- -3- , 2,3,
 5,6- , 6- -2- , 6- -3- , 6- -3- , 2-
 , 5- , 4- -2- , 2,4,6- -5- , 2,4- -6-
 , , 2- , 4- , 6- , 8- , 7- -4- , 8-
 -4- , 2,8- () -4- , 3- , 4- , 7- , 2-
 , 4- , 5-1,10-) . .

B ()
 B 가
 , n- , t-
 n- , 2 - , 2- , -n- , -i-
 , 2- , 2- , 2- ,
 , 2 - , 2- , n- , t-
 , 2 - , 2- , 2- , 2- ,
 -i- , 2- -n- () ()
 가
 ()
 , 2- , () 2-
 , 2-() , 3,3- , 2-()
 , 2-() , 2(5H)- , -2(5H)- , 3- -3-
 , 2-(t-) , 3 -()
 , -2- (, , -n- ,
 , N- , N,N- , N-t-
) 가 () () ()
 가 () ()

() 9 20 % 가 2
 15 / , 가 3
 9 / , 2
 15 / , 3 9 / , 3 7 /
 가 9 20 % ,
 가 ,
 60±5 . 1 , 5, 6 9
 % 65- 2 /
 , 6 9 %

()

2,2'- ()
 2,2'- ()
 (2,4-), 1,1'- () 2,2'- (2-), 2,2'-
) 2,2'- (4- -2,4-
) -t- , t- t-

가

1,000 200,000, () 10,000 150,000

가

5 90 25 %, 200 6,000 가
 15 85 %

1

N-)-1,3- -2,4- N- , N- , 3-(
 N- 가 N- N- N- N-
 ()가 ()
 , N-(4-n-) N-(2,4,6-) , N-4- , N-3-
 3-()-1,3- -2,4- 3- -1,3- -2,4- , 3,4-
 (-2,4- , 3-(4-)-1,3- -2,4- , 3-(2- -1,3- -2,4-
 -2,4-)-1,3- -2,4- 3-(2,4- -1,3-

2-

-4-t-

-6-

2,5-

-s-

2,4,5,6-

, N,N-

, 4,5- 2,3,5,6- -2-n- -4- , 3- -2- , N,N- -N'- -(N-)) , -p- . 가 0.1 80%, 1 60% 가 가 (, ,) 가 () 가 (BHT) 0.1 10 % 가 5 60 %, 1 0 30 % () (,) 가 / 가 , ±2 10 가 (2,2'- ()) 86 가 3 110 10 (TP SMA) (MMA) 2

[2]

TPSMA %	MMA %	/
5.1	94.9	215
5.1	94.9	215
6.1	93.9	215
6.1	93.9	215
9.1	90.9	215
9.1	90.9	215
16.2	83.8	216
16.2	83.8	215
16.2	83.8	215
20.2	79.8	216
20.2	79.8	215
25.3	74.7	216
25.2	74.8	216

8 () (1) (2) [Tenc Alpha Step
500 Profiler] (2) (1) (7) (8) (6) (7)
(5) (4) (3) (8) () (9)
(6) (10) (8.0 cm) (1) (9)
17 20 ± 3 (8.0 cm
60 ± 5
(μ /mo)
65 1 % ()
1 1 ()
9 20 % 가 - 3 2
3 4 4 9 % 3
10 15 % 가 , 3

[3]

실시에	[제3 단량체]	MMA-TPSMA-[제3] 조성물	Mw	PDI	8주 ER (μ/mo)
1	DEF	80-15-5	38,000	1.9	4.6
2	PEMA	80-15-5	61,000	2.3	3.5
3	HFA	72-15-13	123,000	3.2	3.4
4	DEF	87-10-3	63,000	2.2	3.3
5	HFA	83-10-7	84,000	2.3	3.0
6	HFA	77-10-13	132,000	3.0	2.9
7	HFA	78-15-7	82,000	2.5	2.8
8	DEGEHA	75-15-10	135,000	4.0	2.8
9	DMAEMA	87-10-3	43,000	1.9	2.5
10	BEA	85-10-5	46,000	1.9	2.4
11	PEMA	85-10-5	115,000	2.6	2.4
12	HBMA	75-15-10	62,000	2.3	2.4
13	EGMEA	82-15-3	73,000	2.3	2.3
14	HBMA	80-15-5	69,000	2.3	2.3
15	DMAA	80-15-5	59,000	2.3	2.2
16	HFA	80-10-10	120,000	3.0	2.2
17	PEMA	82-15-3	111,000	2.5	2.1
18	HFA	77-10-13	92,000	2.6	2.1
19	DEGEHA	80-15-5	61,000	2.5	2.0
20	THFA	77-10-13	112,000	3.4	2.0

표 3. DEF = 디에틸 푸마레이트 ; PEMA = 에틸렌 글리콜 케일 에테르 메타크릴레이트 ; HPA =
하이드록시프로필 아크릴레이트; DEGEHA = 디(에틸렌 글리콜)에틸 에테르 아크릴레이트; DMAEMA =
(디메틸아미노)에틸 메타크릴레이트 ; BEA = 부톡시에틸 아크릴레이트; HBMA = 하이드록시부틸
메타크릴레이트; EGMEA = 에틸렌 글리콜 케일 에테르 아크릴레이트; DMAA = 3,3-디메틸아크릴산 ;
THFA = 테트라하이드로푸릴 아크릴레이트

[4]

실시예	[제3 단량체]	MMA-TPSMA-[제3] 조성분	Mw	PDI	8주 ER (μmo)
A	DEGEEMA	92-5-3	79,000	2.7	0.7
B	DEGEEMA	90-5-5	65,000	2.4	1.1
C	DEGEEMA	85-5-10	128,000	4.0	1.5
D	EGMEA	85-5-10	56,000	2.2	1.6
E	EGMEA	90-5-5	63,000	2.2	1.0
F	EGMEA	92-5-3	63,000	2.5	0.8
G	EGMEA	90-5-5	90,000	2.8	0.5
H	EGMEA	92-5-3	113,000	2.8	1.4
I	THFA	82-5-13	115,000	3.8	1.5
J	THFA	85-5-10	71,000	2.5	1.7
K	THFA	88-5-7	74,000	2.3	1.2
L	BEA	85-5-10	48,000	1.9	1.6
M	BEA	92-5-3	58,000	2.1	1.2
N	DEF	92-5-3	57,000	2.1	1.8
O	DEF	90-5-5	43,000	2.0	1.1
P	DEF	87-5-8	56,000	2.1	1.0
Q	MAA	94-5-1	51,000	2.1	0.8
R	HPA	82-5-13	67,000	2.2	1.5
S	HPA	85-5-10	66,000	2.3	1.9
T	HPA	88-5-7	61,000	2.1	1.2
U	PEMA	85-5-10	89,903	2.6	0.6
V	PEMA	90-5-5	65,838	2.3	0.9
W	PEMA	92-5-3	64,474	2.3	1.3
X	HPA	88-5-7	75,000	2.2	1.1

표 4. DEGEEMA = 디(에틸렌 글리콜)에틸 에테르 메타크릴레이트; EGMEA = 에틸렌 글리콜 메틸 에테르 아크릴레이트; THFA = 테트라하이드로퓨란 아크릴레이트; BEA = 부톡시에틸 아크릴레이트; DEF = 디에틸 푸마레이트; MAA = 메타크릴산; HPA = 하이드록시프로필 아크릴레이트; PEMA = 페녹시에틸 메타크릴레이트; HPMA = 하이드록시프로필 메타크릴레이트;

9 20 % 가

()

가

(57)

1.

1

1

-[A]-[B]-

A 9 20 %

XSIR₃ (, R

, X

)

B A

2.

1

R

가 2 15 /

3.

1

, A가

가 2

15 /

4.

1

2

R

-

-

-

- 13. 11 , , , 가 , , ,
- 14. 12 가 2 15 /
- 15. , 가 0.1 10% 가
- 16. , 가 가
- 17. , 가 5 60 % 가

