

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

(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
C08G 83/00

(11)  
(43)

2003-0094231  
2003 12 11

(21) 10-2003-7009284

(22) 2003 07 11

2003 07 11

(86) PCT/US2002/00844

(87)

WO 2002/57339

(86) 2002 01 11

(87)

2002 07 25

(30) 60/261,450 2001 01 12 (US)

(71) ( 19898) 1007

(72) ' 08003 ' 25

' 19702 ' 227

' 08322 ' 4167

' 19807 ' 105

(74)

:

(54) 가

가 . , .

, 가

가 가 . 가 ,

가 ( ) , 가 가 , 가 가 , 가 가 ( )

( ) 가 . ( 가 , 9731073 ). 가 ( )

(basecoat-clearcoat system) 10 (topcoat) 가 (VOC) (mar-resistance)

(sanding) (grinding) VOC 가 (enclosure)

가 가 가 가 가 (ma r) 가 VOC

0040280 , 가 5,808,108 [C. Pan, Polym. Int., Vol. 49, p. 7] 4-80 (2000) 가 가

(a) (i) 1 가 1 ;

(ii) 가 1 2 1 가 ;

(iii) , , 가 1 2 ; 1

(b) (i) 2 2 2 2 ;

(ii) ;

(iii) , , 가 2 2 1

1 .

(a) (i) 1 가 1 ;

(ii) 가 1 2 1 가 ;

(iii) ;

(iv) , , 가 1 2 1

(b) (i) 2 2 2 2 ;

(ii) ;

(iii) ;

(iv) , , 가 2 2 1

2 .

(a) (i) 1 가 1 ;

(ii) 가 1 2 1 가 ;

(iii) , , 가 1

(b) (i) 2 2 2 2 ;

(ii) ;

(iii) , , 가 2

가 가 1 . 가

(a) (i) 1 가 1 ;

(ii) 가 1 2 1 가 ;

(iii) , 가 1

(b) (i) 2 2 2 2 ;

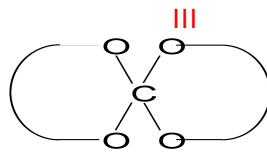
(ii) ;

(iii) , 가 2

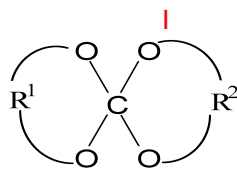
2 , 가 가 , 가 가 , 가

, 300 3000

3000



가 가



( , R<sup>1</sup> R<sup>2</sup> 2 ) . (l)

2 3 가

2 가 가가 가

$$R^1 R^2 - CR^3 R^4 - CR^5 R^6 - (CR^7 R^8)_n - (R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8)$$

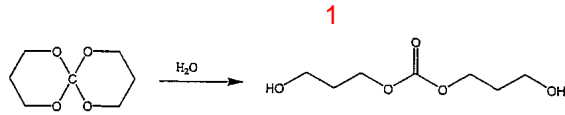
$$R^1 R^2 \text{ 가 } R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8$$

[ 1 ]

	R <sup>1</sup>							R <sup>2</sup>						
	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	n	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	n
A	CH <sub>3</sub>	H	H	H	H	H	1	CH <sub>3</sub>	H	H	H	H	H	1
B	H	H	CH <sub>2</sub> OH	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	1	H	H	CH <sub>2</sub> OH	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	1
C	H	H	H	H	-	-	0	H	H	CH <sub>2</sub> OH	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	1
D	H	H	H	H	H	H	1	H	H	CH <sub>2</sub> OH	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	1
E	H	H	H	H	H	H	1	H	H	H	H	H	H	1
F	CH <sub>3</sub>	H	H	H	-	-	0	CH <sub>3</sub>	H	H	H	-	-	0
G	H	H	H	H	-	-	0	H	H	H	H	-	-	0
H	H	H	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	0	H	H	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	0
I	H	H	n-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	H	-	-	0	H	H	n-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	H	-	-	0

( )  
 R<sup>1</sup> R<sup>2</sup> 가  
 R<sup>1</sup> R<sup>2</sup> 가  
 A 1,3- B C  
 D 1,3- E 1,3- F  
 1,2- g H 2- 2- 1,3- I 1,2-  
 가 5,808,108 5,298,631  
 [R. Bai, *Gaofenzi Xuebao*, p. 21-27 (1996); R. Bai, *Gongneng Gaofenzi Xuebao*, vol. 8, p. 321-327 (1995)], 60204789

가 가 ( ), 가  
 가 가 ( [P. De  
 slongchamps, *tetrahedron*, vol. 56, p. 3533-3537 (2000) ]. 가 가  
 2 E



, 90 %

75 %

1 2

1 2

, (a)(i) (b)(ii)

, (b)(ii)

E

가  
, (a)(i)

(TDI),

(가  
가

(HMDI)

(4-

(MDI),  
(IPDI)

가가

가

가

가

가

( )  
( 가

)

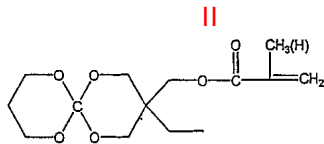
( 가 )

1,4-  
( )

( ) ( II) ( ) ( )

D

가



1 2  
가

(a)(ii) (b)(i)

가

(CO<sub>2</sub>, )

(a)(i) 1  
1

(가  
가

MDI, TDI, HMDI IPDI

, 가

( )

1  
( )

2-  
( )

(a) (ii)

, (a)(i) (a)(ii)가

(II)

2-

( )

가 (a)(i)

( )

가  
가

가

(a)(i) (a)(ii)

, (b)(ii)

( )

2

가 가

1

가

( )

가 가

가

가 (가 가 )

( )

가 가 ; 가

(

( )

1

2

1

가

가

( )

1

가

2

1

2

( )가

가

가

가

( )

가

(primer)

OEM( )

가 가

가 가

가

가 가

, ( )

i) (b)(i)

(a)(ii)

(b)(i)

( , , ' )가

가

i ii

:

:

:

가

가

가

:

: 가 (Ciba Geigy) (Araldite)( ) CY - 184  
(Union Carbide) ERL( )-4221

ESMODUR)( )3300 , .(Rhodia, Inc.) ( HDT(Tolonate HDT)( (D ))

:

:

가 : (Cytec Industries) CYMEL( ) 1168

AB- : 50% 가  
/ ,

CD- 가 : / 가 (Dixie Chemical) DCE - 358(  
) 가

가

(i)

1.5 3,000  
1.4 2,500  
1.25 2,200  
(i) 100 % 40 60 % (i) 20-80 %  
30 70 % (ii)

;

;

;

.(Etna Product Inc.) SCD( )- 1040  
3,000

(core)  
(arm)

50,000 500,000 10 90 % 50 80 % 가 . 0.1 0.5  
1,000 30,000, ( ) 1,000 10,000 10 59 %  
( ) ( )  
Tg( ) Tg  
2-



anchoring) ( ) 가 , 1 12 가 ( )  
 1 12  
 (flow agent), (toughening agent)  
 가 가 가  
 가 (dipping) (brushing)  
 , 가 ( )  
 (coat)  
 , 30 24 , 30 3  
 가 가 가  
 , 60 150 OEM( , 15 90 )  
 (baking) 가 가 가  
 , 가 :

RB -

RT -

THF -

TLC -

1

3.9- -3.9- -1.5,7,11- [5.5]

, US 5,808,108 (Dean-Stark trap), 가  
 1 L RB 65.10 g (0.48 mol) 600 mL 가 20  
 mL - 1 RT ,  
 가 46.7 g (0.24 mol) 4- 0.3 g 가 가 110 ( )  
 ) 210 mL  
 , ~55 mL , 110  
 , 가 , RT 가 . TLC ( / (1:3)) , 3 mL  
 가 ( )  
 ). 19.28 g ( 1 )  
 , 가 20.07 g ( 2 ) . <sup>13</sup>C NMR (CDCl<sub>3</sub>) ( 1 ):  
 6.10, 22.06, 35.72, 61.08, 65.80, 66.30 113.80 (C ).

2  
3,9-      -3,9-      -1,5,7,11-      [5,5]

, US 5,808,108  
 , 2- 2- -1,3- 가 35.33 g (0.22 mol) 350 mL 가 500 mL RB  
 .35 g 21.3 g (0.11 mol) 가 RT , 4- 가 0  
 , ~22 mL TLC  
 ) , 3.0 mL 가 , ( (240 Pa, 175-181  
 ), (24.72 g). <sup>13</sup>C NMR (CDCl<sub>3</sub>): 4.59, 11.30, 20.72, 21.2  
 0, 22.29, 28.08, 31.78, 67.13, 112.20 (C).

3  
2,8-      -1,5,7,11-      [5,5]

, US 5,808,108  
 1,3- 20.0 g (0.22 mol) 350 mL 가 500 mL RB  
 0.35 g 가 RT , 4- 가  
 가 110 ( )  
 . TLC , R<sub>f</sub> = 0.59 ( , ~22 mL  
 RT , EtOAc/ (3/2))  
 ( 4 ), 2.5 mL 가  
 5.715 g , 3 4 (bp: 70-75 , 40 Pa ). 1 2  
 5.66%). <sup>13</sup>C NMR 10.046 g : 15.761 g (7

4  
2,7-      -1,4,6,9-      [4,4]

350 mL 가 500 mL RB 1,2- 38.48 g (0.22 mol)  
 21.3 g (0.11 mol) 가 RT , 4- 가 2 가  
 ( ) 가 110  
 2.5 mL 가 , ~22 mL , RT ,  
 ( ) ,  
 g). <sup>13</sup>C NMR (240 Pa, 195-197 ) (25.44

5  
N-      of 3,9-      -3,9-      -1,5,7,11-      [5,5]

, 가 300 mL RB 3,9- -3,9- -1,5,7,11-  
 [5,5] 28.827 g 100 mL 가 , 가  
 .n- 20.852 g 1.05 g 가  
 가 , 4 70  
<sup>13</sup>C NMR  
 ( ) [ , (1/1), (35 cm x 5 cm)], R<sub>f</sub> = 0.47.  
 38.88 g . NMR( <sup>1</sup>H <sup>13</sup>C)

1

, 3,9- -3,9- -1,5,7,11- [5,5] 0.69 g (0.0025 mol)  
 THF 2.0 g 1,4- 0.72 g (0.005 mol) ,  
 0.04 g 가 . ~5 ,  
 4- 0.03 g 가 . , 18 ,

2

, 3,9- -3,9- -1,5,7,11- [5,5] 0.69 g (0.0025 mol)  
 THF 2.0 g 1,4- 1.11 g (0.005 mol) ,  
 0.04 g 가 . ~5 ,  
 4- 0.03 g 가 . , 18 ,

3

, 3,9- -3,9- -1,5,7,11- [5,5] 0.69 g (0.0025 mol)  
 THF 2.0 g 0.555 g (0.0025 mol) ,  
 0.044 g 가 . ~10 ,  
 1,4- 0.368 g , 4- 0.046 g 가 .  
 .5 , , 가 134 , 18 ,

4

, 3,9- -3,9- -1,5,7,11- [5,5] 0.69 g (0.0025 mol)  
 THF 2.0 g 0.555 g (0.0025 mol) ,  
 0.041 g 가 . ~10 ,  
 가 . 0.555 g (0.0025 mol) , 4- 0.03 g ,  
 .5 , 가 276 , 18 ,  
 (Attenuated total reflectance) IR 1696 cm<sup>-1</sup> ATR

5

, 3,9- -3,9- -1,5,7,11- [5,5] 0.69 g (0.0025 mol)  
 THF 2.0 g 0.555 g (0.0025 mol) ,  
 0.075 g 가 . ~10 ,  
 1,4- 0.72 g (0.00519 mol), 3,9- -3,9- -1,5,7,11-  
 [5,5] 0.845 g (0.00257 mol) , 4- 0.077 g 가 .  
 8 , , .2 , , 가 . 1

가 (pot life)

6

, 3,9- -3,9- -1,5,7,11- [5,5] 0.69 g (0.0025 mol)  
 THF 2.0 g 0.555 g (0.0025 mol) ,  
 0.075 g 가 . ~10  
 [5,5] 0.845 g (0.00257 mol) , 1.10 g (0.005 mol), 3,9- -3,9- -1,5,7,11-  
 4- 0.110 g 가 .  
 .18 , .2 , 가 (pot life) 가

7

-3,9- ( )N3390( 1,6- ) 1.00 g, 3,9-  
 06 g 가 -1,5,7,11- [5,5] 가 n- 1.4 g , 0.  
 , THF ~1 mL 가 . 48  
 .24 , .

8

, 3,9- -3,9- -1,5,7,11- [5,5] 0.69 g (0.0025 mol)  
 THF 2.0 g 0.555 g (0.0025 mol) ,  
 0.075 g 가 . ~10  
 5] 0.483 g (0.00257 mol) , 4- 1.11 g (0.005 mol) 2,8- -1,5,7,11- [5,  
 0.07 g 가 .  
 ).18 , .5 .1 , ( (Persoz)  
 가 104 .

9

, 3,9- -3,9- -1,5,7,11- [5,5] 0.69 g (0.0025 mol)  
 THF 2.0 g 0.555 g (0.0025 mol) ,  
 0.083 g 가 . ~10  
 ] 0.914 g (0.00257 mol) , 4- 1.11 g (0.005 mol), 2,7- -1,4,6,9- [4.4  
 0.084 g 가 .  
 ).18 , .5 .1 , ( 가 162  
 .  
 , 가 7 , ( , , ) ~10 mL ,

10

가 0.015 mm (6 mil) (drawdown blade)  
 가 (TPO) (Fischer Technology, Inc.)(Windsor, CT, USA) 가 ) ( HM100V,  
 50, 1 100 Nm N/mm<sup>2</sup>  
 (TPO, LADD (punch) , 3.5 mm  
 (D<sub>o</sub>) . 10 4 가 ,  
 (swell ratio) : = (D<sub>s</sub>)<sup>2</sup> / (D<sub>o</sub>)<sup>2</sup> .  
 , 3 11.96 g 0.84 g, 2%  
 1.2 g, 10% BYK( ) 301 (BYK - Chemie,  
 (Wallingford, CT) 가 가 (flow additive) 0.48 g 19.58 g  
 ( ) BA Z4470 ( 가 가 IPDI ), 22.40 g ( 가  
 ) 3300 ( 가 가 ) 3.54 g 가  
 King Industries (Norwalk, CT, USA) (Nacure)( )XP-221( ,  
 가 가 ) 40% 4.09 g 가 ,  
 가 ~0.05 mm (~2 mil) 가 , (Persoz)  
 가 237 , (Fischerscope) 가 95 N/mm<sup>2</sup> , 가 2.16 .

(57)

1.

- (a) (i) 1 가 1 ;
- (ii) 가 1 2 1 가 ;
- (iii) , , 가 1 2 ; 1
- (b) (i) 2 2 2 2 ;
- (ii) ;
- (iii) , , 가 2 2 1

2.

- (a) (i) 1 가 1 ;
- (ii) 가 1 2 1 가 ;
- (iii) ;
- (iv) , , 가 1 2 1
- (b) (i) 2 2 2 2 ;

(ii) ;

(iii) ;

(iv) , , 가 2 2 1

3.

(a) (i) 1 가 1 ;

(ii) 가 1 2 1 가 ;

(iii) , , 가 1 ;

(b) (i) 2 2 2 2 ;

(ii) ;

(iii) , , 가 2

가 가 . 가

4.

(a) (i) 1 가 1 ;

(ii) 가 1 2 1 가 ;

(iii) , , 가 1 ;

(b) (i) 2 2 2 2 ;

(ii) ;

(iii) , , 가 2

, 가 가 , 가 가 가

5.

1 , 가 .

6.

2 , 가 .

7.

1 , .

**8.**

2 , .

**9.**

7 8 , 가 .

**10.**

7 8 , 2 가 .

**11.**

10 , 가 .

**12.**

7 8 , 가 .

**13.**

7 8 , , , 가 , .

**14.**

7 8 .

**15.**

가 3 .

**16.**

가 4 .

**17.**

3 .