

(19)
(12)

(KR)
(A)

(51) . Int. Cl. 7
C08L 51/00

(11)
(43)

2003-0036779
2003 05 09

(21) 10-2003-7003622
(22) 2003 03 12
 2003 03 12
(86) PCT/US2001/2884
(86) 2001 09 13

(87) WO 2002/22734
(87) 2002 03 21

, 가 , , , , ,

2000, 9, 14

60/232,414

(comb)

(capstock layer)

가

' ()', 'PVC'

가 , PVC , PVC

가 (,)

PVC

PVC

/

가

, UV

PVC

가
(Vinyl Si

ding Institute, January 1999, ASTM D3679

)

PVC

(capstock)'

가
5-25%가

가

가 , PVC

가

PVC-

가

EP-A-473,379

P

VC
79

EP-A-473,3

PVC

EP-A-1,061,100
가 PVC

가

가

가 가

- (i) 30:70 - 60:40 ;
 - (ii) 가 ;
 - (iii) - 65 ~ 10 가 ;
 - (iv) 60 - 180 ,

- (a) ;
 - (b) (metering section)
 - (c) (metering) ;
 - (d) ;
 - (e) ;
 - (f) ;

- (i) 30:70-60:40 ;
 - (ii) ;
 - (iii) -65~ 10 ;
 - (iv) 60-180 ,

3

- (A) (a) ;
- (b) (metering section) ;
- (c) (metering) ;
- (d) ;
- (e) ;
- (f) ;
- ,
- ;
- :
- (i) 30:70-60:40 ;
- (ii) 가 ;
- (iii) - 65~ 10 가 ;
- (iv) 60-180 , ;
- (B) (a) ;
- (b) 2 ;
- (c) ;
- (d) ;
- (e) ;
- (,) ;
- (C) ;
- (D) ;
- ;
- (coextrusion)

4

- (a) 가 ;

(b)

(i) 30:70-60:40

(ii) 가 ;

(iii) -65~ 10 가 ;

(iv) 60- 180 ,

, 가 (), (), ABS
(HIPS),

2

Van Krevelen

가

() 가

1

1

1

, 2-

(large)

가

가

가

1,000-100,000

가

25~50 150 /

10-1,000,

20-1,000,

가 40-200

, Kawakami 'Encyclopedia of Polymer Science and Engineering', Vol. 9, pp. 195-204, John Wiley & Sons, New York, 1987.

가

(,)

(, T_g)
가

, Hong-Quan Xie Shi-Biao Zhou Zhou, J. Macromol. sci. Chem., A27(4), 491-507(1990); Sebastian Roos, Axel H.E. Muller, Marita Kaufmann, Werner Siol and Clenens Auschra, 'Applications of Anionic Polymerization Research', R.P. Quirk, Ed., ACS Symp. Ser. 696, 208(1998).

(, 2)

가

Van Krevelen

가

가 T_g
(DSC) . T_g . DSC
, *Polymer Handbook* , edited by J. Brandrup
T_g Fox (T.G. Fox, Bull. Am.

Tg'.
가

Tg') 'Tg' Fox () , ' Tg' Tg (,

가 .
가 , 가
가

가 , 가 가 ,

가 ' ', 'Mw', ' ', 'Mn' .

$$M_w = \frac{(W_i M_i)}{W_i} = \frac{(N_i M_i^2)}{N_i M_i}$$

$$M_n = W_i / (W_i/M_i) = (N_i M_i) / N_i$$

2

M_i =

$w_i =$

N_i =

MWD () . Mw Mn

(, 가 Matec CHDF 2000) ' ' HPLC
, 'dw' .

'PSD' . . . PSD

, dw, , dn : . PSD

$$\text{PSD} = (d_w)/(d_n),$$

$$d_n = n_i d_i / n_i$$

$$d_w = n_i d_i d_i / n_i d_i,$$

$$n_i \quad d_i$$

(,) 가
es of Polymers, 3rd Edition, Elsevier, pp. 189-225, 1990
, Van Krevelen (t)

가 D. W. Van Krevelen, Properti

$$t^2 = d^2 + p^2 + h^2,$$

, d, p, h ,

가 . . ,
2 가 25 (, $t^2 > 5$)

. d, p, h

가 가
 t^2
 가
 가 , 100
 9 4(, $t = 3$ 2) ,
 t

1 1

가

Van Krevelen () 가)

70~130 가 80~120 가 Tg가 60~180

1

0.1-15 % , 0.5-10

, US-A-5,247,000(Amick)

, 50-100 %, 가 70-100 %, 20-100 %,
- , 90-100 %, 가
,
, 2-, C₁-C₁₈

US-A-5,710,227 EP-A-1,010,706(2000, 6, 21) (, 150
) , 1 150
), 275 가 가
(, 3,000 kPa =30bar) , , ,
, , , ,
,

U.S. 4,526,945, 4,680,354, 4,886,861, 5,028,677, 5,362,826, 5,721,330 5,7
56,605; EP-A-0199,436 EP-A-0196783; PCT WO 87/03605, WO 96/15158 WO 97/3
4934 .

EP-A-199436 U.S. 5,756,605

20~150 ,
40~95
5 - 70 %,
30 - 60 %

0.5 - 1.5 % . , 0.2 - 3 %,
5 - 200ppm, 10 - 100ppm .

1

가
 (, ,) ; . (30 - 10
),
), 2,2'-
)-2-((,)]- , 4,4'- , (4- , 2,2'- [2- , 2,2'-
 ; t- , -N-(2- [2-]-N-(1,1)]-

가 . 가

; Na ; Na ; C₁₂-C₂₄,
0.3-3 % .

가

2

3

2

가

(entities)

, , (,) 가,

가

5 % .

)가 . , . , 가 HPLC 2 가 Matec CHDF 2000
가 . , . , HPLC 2 가 Matec CHDF 2000
50-500nm, 80-200nm

0.5-2 % 0.2 - 5 %, .

(, 100%) , 2 / 50-100 %,
 60-90 %, 가 70-80 % . 30 %
 $C_6 - C_{14}$ 5 %

1-100 5-50

가

0.2-2 %가

2

2

-65~10

-45~10

가

-40~0 Tg

, n-

, 2-

C₁-C₁₈

, n-

2-

C₁-C₁₈

t-

, a-

;

;

; N-

N-

;

;

;

;

; 1,3-

;

;

;

C₁-C₁₈

t-

, n-

2-

가

가

(, 2

)가

가

가

가

ot)'

가

(one sh

,

,

,

2

2

2

가

2

,)

4,4'-

(4-

30 -

(, 10

, t-

Radical Polymerization
(4-)

; Atom Transfer Radical Polymerization;
(CFRP)

가
Nitroxide Mediated
4,4'-

0.1-1 %가

2

0~150

20~95

가

2

2
가

50-70 %,

55-65 %

/

가

가

n-

;

가

, 가-

(addition-fragmentation)

, E. Rizzardo, et. al., Prog. Pacific Polym. Sci., 1991, 1, 77-88; G. Moad, et. al., WO 96/15157.

80-350nm

30-70 %

40-60 %
60-500nm

(, 가).

000, 20-1,000, 가 40-200 ,
) 80,000-2,000,000, (, 10-1,
25,000, 25,000-600,000

가(,)

‘ (; (50 %) () () , (-),

'ABS BS 가 , A .

가 (,)
10-1,000 , 25-500
가 25-250

가 , 2 , 가 , 2 , 가 , 2 , 가 , 2 ,
가 , , , , 100-350 가 , , () 가
185-205

, 2 2

가

'가

가

가

가

가

가

가

가

가

),

가

가

가

가

가

가

가

가

가

(GPC)

(SEC)

GPC
au, J. J Kirkland, D. D. Bly; Wiley-Interscience, 1979,
Analysis, J. P. Sibilia; VCH, 1988, p.81-84

Modern Size Exclusion Chromatography, W. W. Y
A guide to Materials Characterization and Chemical

(, 10,000)
) THF 0.1%
100 μ l
PL Gel 5 100, PL Gel 5 1,000, PL Gel 5 10,000

: (0.45 μ m PTFE(
, 6 40 3
Polymer Labs, Amherst, Massachusetts
1ml/min
THF
PMM

A- 가
 4×10^{-3} ml/g a=0.697

K=14.1×10⁻³ ml/g a=0.70
Mark-Houwink

K=10.

[1]:

A - 16 - 22	Polystep A - 16 - 22, (Northfield, Illinois)	, 22%	, Stepan Company
BA			
EA			
MMA			
BMA			
MAA			
CoBF	Co(II)- (2,3- CVA 4,4- (4-)	- BF ₂) ₂	
Fe		0.15%	
DBS			
GC	가		
SEC			
HPLC			
Init.			
IR			
LCCC			
NaPS			
Na ₂ CO ₃			
Mn			
MM			
PMAA - MM	-		
MM			
PMMA - MM	-		
Poly - (BA - g - BMA)	BA BMA		
Poly - (BA - g - MMA)	BA MMA		
Wako VA - 044	2,2' - [2 - (2 - 2 - 2 -)]]

HPLC % 가 Matec CHDF 2000 GC
 SEC 580 - 7,500,000 Polymer Laboratories(PS-1)
 Mark-Houwink PMMA SEC
 가

1.1 - 1.4 --

(MM) 1.1 - 1.4

가

5 - , 4

1.1 - 1.4

가

1.3

-

(CTA)

2

2

가 80 (CVA) 80
 가 2 , MMA(1.3
 350g 1.1 1.2 63g) 10
 가 1.4 (150nm 30%
 41g). 10 20 % 가 2
 가 2 80 2 ,
 .

, 가 5 %
Mn. % 가 2 .

[-2]: (MM)

	H ₂ O (g)	Surf. (g) ⁽³⁾	MMA(g)	MAA(g)	EA(g)	CTA (g) ⁽¹⁾	(g) ⁽²⁾	(nm)	Mn	%
1.1	2380	55	838	59.8	299.4	0.16	12.6	104	12643	33.3
1.2	2380	55	1137	59.8	- - -	0.14	12.6	95	11382	33.6
1.3	13232	306	6655	- - -	- - -	0.42	70	83	3937	34.1
1.4	2380	45	1160	- - -	- - -	0.14	13.5	110	10112	32.6

(1) (CoBF)

(2) CVA, 75 % Aldrich

(3) A-16-22

2 PMAA - MM

MAA (PMAA-MM), , , , CoBF 0.018g 가 2
 ml CoBF 0.01g 55 가 30 MAA 510
 , (Wako VA-044) 1.94g 가 55
 60 가 2 55
 , MAA-MM(2.1)
 MAA-MM (Mn) 4030 ,

3 -

[3]: -

	MM (1)		H ₂ O#1(g)	H ₂ O#2(g)	Surf (2)(g)	BA(g)	MMA(g)	(g)	(4)(g)	(5)(g)	가(g)
		(g)									
3.1	1.1	1844	100	175	29.7	892	223	26.3 (6)	1.2	1.22	
3.2	1.2	914	575	101	14.9	541	29	- - -	0.6	- - -	0.44 (7)
3.3	1.3	2316	450	270	22.5	790	- - -	- - -	1.1	- - -	
3.4	1.4	955	575	101	14.9	452	29	13.3 (6)	0.6	0.61	
3.5	1.3	488	170	158	7.9	309	- - -	- - -	0.3	- - -	
3.6	1.4	1227	600	150	16.7	480	120	- - -	0.7	- - -	
3.7	1.4	1227	600	150	16.7	420	180	- - -	0.7	- - -	
3.8	1.4	1227	600	150	16.7	360	240	- - -	0.7	- - -	

(1) 1

(2) 1-40 C₆-C₁₈ (30%).
3.1 .

(4) 10g NaPS

(5) 15g

(6) PMAA-MM(2)

(7)

3 (5)

%, %, %, %, %

가

HPLC
THF
, Supelco(Bellefonte, PA) LC-18 가

4

[4]:

	%	(nm)	Mw(x 10 ⁻³)	Mn(x 10 ⁻³)	PMMA-MM (1) (%)
3.1	45.4	128	482	127	
3.2	38.8	113	997	182	92
3.3	40.3	104	771	184	92
3.4	34.4	166	360	162	
3.5	40.1	209	200	24	83
3.6	40	100	365	153	88
3.7	40	100			
3.8	40	100			

(1) 가

(5).

ASTM D-446 . 1mm H.25
 mbH Maschinenfabrik, Aichach, Germany) 190 6 Collin Mill(W.H. Collin G
 Reliable Press(Reliable Press Co., Cleveland, Ohio) 190
 가 , 2 496MPa 가 496MPa 3 () 3 69MPa

(5)

2.54cm Instron 2.54cm/min
 (/), 1mm x 12.7mm x 76.2mm
)/. 가 ((.
 () (5).

, 가 / 가
 가 (,).

[5]

		1.016mm (4) ()		(MPa)	%	a) (MP
C-1 (3)	(1) 9869 EX P(Rohm and Haas, PA)	3.3		13.8	120	399.9
C-2 (3)	(2) Tufcoat 4600(INEOS Acrylics, TN)	2.9		22.8	140	592.9
4	3.1 63.5%(80 BA/20 MMA)//35%(70 MMA/25 EA/5 MAA)MM/1.5 MAA MM (5)	16.7		6	400	48.3
5	3.2 65%(95 BA/5 MA A)//35%(95 MMA/5MAA) MM	6.2		7.4	220	117.2
6	3.5 65BA/35 MMA MM	4.5		7.2	213	61.4
7	3.6 60%(80 BA/20 M MA)/40% MMA MM	6.7		10.5	320	100.7
8	3.4 59.7%(94 BA/6 M MA)//38.7 MMA MM/1.6 MA A MM	6.3		8.3	180	131
9	3.3 50 BA//50 MMA MM	3.3		13.6	140	406

(1) - 가 (EP 1,061,100)

(2) 가 (WO 00/08,098)

(3) 'C'

가

(4)

(ASTM D-446) 40 (=1.016)

(5)

'MM'

(57)

1.

(i)

30:70 - 60:40

;

(ii)

가

;

(iii)

- 65 ~ 10

가

;

(iv)

60 - 180

,

2.

1

,

10 - 1,000

3.

1

,

80,000 - 2,000,000

4.

1

,

10 - 1,000

5.

1

,

H.25 ASTM D-446

;

2.0

가

6.

(a)

;

(b)

(metering section)

;

(c)

(metering)

;

(d)

;

(e)

;

(f)

;

(i) 30:70-60:40 ;

(ii) 가 ;

(iii) - 65~ 10 가 ;

(iv) 60-180 ,

7.

(A) (a) ;

(b) (metering section) ;

(c) (metering) ;

(d) ;

(e) ;

(f) ;

,

;

(i) 30:70-60:40 ;

(ii) 가 ;

(iii) - 65~ 10 가 ;

(iv) 60-180 ,

;

(B) (a) ;

(b) 2 ;

(c) ;

;

(d) ;

(e) (,) 가 ;

;

(C) ;

(D)

;

, (coextrusion) .

8.

7 BS , , 가 (HIPS) (), (), A ,

9.

7 , , 가 () ABS

10.

(a) 가 ;

(b) , ;

;

;

(i) 30:70 - 60:40 ;

(ii) ;

(iii) - 65 ~ 10 가 ;

(iv) 60 - 180 ,

11.

10 ,

H.25 ASTM D-446

; ,

2.0 가 ,

;