

(19)
(12)

(KR)
(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
C08L 23/22
B29D 30/06

(11)
(43)

2002 - 0046165
2002 06 20

(21) 10 - 2001 - 0076473
(22) 2001 12 05

(30) 00126552.9 2000 12 12 EP(EP)

(71)

- 51368

(72) ,
51515 43
,
51375 57
,
51061 48
,
2900 14

(74)

:

(54)

가 2.5 % , 240 kg/ ()
Mw 1.2 %
가 2.5 % , 240 kg/
Mw 1.2 %

(tire tread)

(wet grip)

가

/
(US - A - 2,698,041, GB - A -

2,072,576 EP - A1 - 0 385 760).

(multiolefin)

(2.5 %)

Cl () Br -

(Friedel - Crafts)

AlCl₃가

가

가 ,

- 90 - 100

: 2,356,128
88 - 295].

[Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry, A23 , 1993, p2
가

(BR, NR SBR)

가

가

가

가

- 120

ber Division, ACS,
0 - 966 (1976)]

[W.A.Thaler, D.J.Buckley Sr., Meeting of the Ru
, 1975 5 6 - 9 , Rubber Chemistry & Technology 49, 96
CS₂

EP - A1 - 818 476

(2 %)

, > 2.5 %

- 120

AlCl₃ -

- 70

가

가 , 2.5 %
 ()
 , 240 kg/ Mw 1.2 % 가 , , 2.5

가 , 2.5 % , 240 kg/
 Mw 1.2 % 가 , 2.5 % , 240 kg/
 Mw 1.2 %

4 16 가 ,
 가
 , p- , p- () 가 가
 , 1- , 2- , 4-

2.5 % , 3.5 % , 5 % ,
 7 % Mw 240 kg/ , 300 kg/ , 350 kg/
 400 kg/
 1.2 % , 1 % , 0.8 % ,
 0.7 %

3 , 1, 2 3 AlCl₃ , AlCl₃ 가 , 2
 /

가

DE 100 42 118.0

가

()

()

, 4 %

/

1000

()

3

:

(I) / + ()

(II) (, ,) (+)

(III) (+ /)

:

(4- -6-t-)

2,2' -

가

2 % 가 , 2.5 % , 240 kg/ Mw 1.

20 90

가

(carcass) 가

: ()
 , 가
 ,
 -
 3,099,644 3,029,191 2,940,960
 EP - A1 - 0 803 518 EP - A1 - 0 709 40
 1 ,

EP - A1 - 0 803 518 , C₄ C₆
 -C₄ C₆ , 가 , 10 60
 , 1 0.30 1.0 , 가 -
 , 가 20 % , C₂ C₆
 , 가 20 % , C₄ C₆
 -C₄ C₆ ,

12.5 % , 4 30 % , 6 17 % , 3 8 6
 3 6 % . 2 15 % ,

가
 () -
 ()

[I.Franta, Elastomers and Rubber Compounding Materials, Elsevier, Amsterd
 am 1989]

BR
 ABR / -C₁ C₄ - -
 CR
 IR
 SBR 1 60 % , 20 50 % 가 / -
 NBR 5 60 % , 10 40 % 가 / -
 HNBR NBR -

EPDM / / -

FKM

(NR) - BR 가 80/20 30/70, (NR) - BR 70/30 40/60
 - BR 70 % , 80 % , 85 %

50 가 SBRs SBRs (: , -
), EP - A 447,066 , Ni, Co, Ti Nd 1,4 -
 (> 90%) 가 , 0 75 % 가 ,

가 0.1 20 , , 가
 10 % .

8 22 , 12 18 .
 , - , - , -
 , 100 5 500, 40 100 (=phr)

- 20 400 m²/g (BET) 가 , 5 1000,
 , Al, Mg, Ca, Ba, Zn, Zr Ti 가 ;

- 20 400 m²/g BET 10 400 nm 가 , , ;

- , ;

- (,) ;

- , , , ;

- , , ;

- , ;

- ; (furnace) , 가
 20 200 m²/g BET , SAF, ISAF, HAF, SRF, FEF GPF ;

¹ [J.L.White, T.D.Shaffer, C.J.Ruff, J.P.Cross: Macromolecules (1995) 28. 3290]

(+ (Gerling+Holz) , 2.8) (Na - 10%)
 ((Acros) , 99%) 25 ppm
 ((Linde) , 2.8) (Sicapent)
 ((Merck) , :Zur ACS, ISO)
 ((Aldrich) , 96%) 2 (20).
 ()
 1 1
 300g (5.35) 700g 27.4g (0.4) - 90
 . 0.61g (9.99) 가 가), (: n -
 25 ml (0.62g) 가 (15 - 20).
 10 - 15 , 250 ml 1g 2,2' - (4 - - 6 - t -) (,
 AG (Vulkanox) BKF) 가 .
 , 2.5 l , , 50 1 .
 8.4g . 1.28 dl/g , 0.8 % 4.7 % ,
 126 kg/ Mn, 412.1 kg/ Mw, 25 , 59.8 .
 2 2
 1 100 g 0.5 x 0.5 x 0.5 cm , 933 ml (615g) (50% n - , 50%
 가) 12 2 l . , 45
 3
 20 ml 가 . 45 , 411 ml (271g) 17g (0.106)
 가 . 30 , 187.5 ml 1N NaOH 가 . 1
 0
 , 75 ml 3 .
 105 . 가 2 g 가
 (1).
 CA - 2,282,900 3 .

[1]

	98%
	6.5%
NMR (%)	
1,4	0.11
1,2	0.11
	2.32
	0.59
-	0.16
-	0.11
	3.40

3 3

110.15g (1.96) 700g 14.85g (0.22) - 95
) 25ml 0.728g (3.12) 2.495g (40.87
 30 가 .

60 , 250 ml 가 1010 ((Ciba)) 1g 가
 2.5 l , ,

50 1 .

47.3g 1.418 dl/g , 0.4 % 5.7 %
 , 818.7 kg/ Mn, 2696 kg/ Mw, 25 , 88.2 .

4 4

3 100 g 0.5 × 0.5 × 0.5 cm , 933 ml (615g) (50% n - , 50%
) 12 2 l . , 45
 가 3 .

20 ml 가 . 45 , 411 ml (271g) 17g (0.106)
 가 . 30 , 187.5 ml 1N NaOH 가 . 1

0 .

500 ml 1 .
 105 가 2 g 가
 (1) . ,

CA - 2,282,900 3 .

[2]

	96%
	6.9%

5 5

1 2 ,

가 .

(Krynox)^(R) 1712 23.5 % , 37.5 % 가
 - , (R) 1721 40 % , 37.5 % 가
 - , (Bayer) AG 가 (BUNA)^(R) CB 24
 AG 가 Nd - - .
 , (Bayer Inc.) 가 POLYSAR (R) 2030
 가 .
 (Vulkacit)^(R) CZ AG 가 .
 (R) AG 가 .
 (Vulkanox)^(R) HS 4020 AG 가 .
 (Rhenopal)^(R) (Rhein Chemie Rheinau) GmbH 가 .

[3]

	5a	5b	5c	5d	5e	
150		50		가		
(R) 1712	103		82.5	82.5	82.5	
(R) 1721		103				
1					15	
2				15		
(R) 2030			15			
(R) CB24	25	25	25	25	25	
N - 234	75	75	75	75	75	
(R) 450	12	12	17.5	17.5	17.5	
ZnO RS	4	4	4	4	4	
	2	2	2	2	2	
(R) HS	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
(R) 4020	1	1	1	1	1	
654	1	1	1	1	1	
	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
(R) CZ	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
(R)					0.5	

[4]

	5a	5b	5c	5d	5e	
ML1+4 @100 DIN53 523	61.7	57.7	63.1	66	51.3	
MR30	13.4	12.5	15.2	15.3	13.6	
	5a	5b	5c	5d	5e	
MDR2000 @165						
MIN DIN 53529	2.5	2.4	2.7	2.8	2.3	
Tsl DIN 53529	2.4	2.6	2.5	1.7	1.6	
T50 DIN 53529	4.7	4.8	4.8	4.3	2.6	
T90 DIN 53529	8.4	8.5	8.9	9.3	4.9	
MH DIN 53529	14.7	13.9	14.1	15.3	13.9	
165 20						
- stab DIN 53504						
- MPa	23.14	21.74	19.38	19.64	19.94	
%	667	643	625	554	631	
25% - MP a	0.78	0.84	0.82	0.89	0.72	
50% - MP a	1.05	1.13	1.11	1.27	1	
100% - M Pa	1.5	1.59	1.64	2.02	1.5	
150% - M Pa	2.16	2.28	2.4	3.02	2.24	
200% - M Pa	3.23	3.45	3.6	4.56	3.4	
300% - M Pa	6.73	6.94	6.93	8.75	6.82	
23	60	61	60	63	59	
DIN 53516	60	86	86	92	77	
0 (Roelig) DIN 5351 3	0.37	0.461	0.405	0.374	0.422	
60 DIN 53513	0.235	0.259	0.241	0.221	0.233	

5a 가 , (cumm DIN)

5b (Roelig) (rolling resistance) (60)

(23.5% 40%) (tan delta))

15 phr 2030 가 (5c), 가 ,

5d , .

가 5e , 가 .

가

(57)

1.

2.5 % , 240 kg/ Mw 1.2 %
Mw 1.2 % , 2.5 % , 240 kg/

2.

1 , -

3.

1 2 , , 가 가

4.

1 3 , , BR, ABR, CR, IR, SBR, NBR, HNBR, EPDM, FKM

5.

1 4 , ,

6.

1 5 , () 가

7.

2.5 % , 240 kg/ Mw 1.2 %
% , , , 가 , 가 Mw 1.2 % , 240 kg/ Mw 1.2 %
, 1 6

