

2002 - 0060989
2002 07 19

WO 2001/42249
2001 06 14

1

(54) 15

$$\text{ArF}$$

E ,

R $C_1 - C_{20}$, 2 R $C_2 - C_{20}$

R' $Q - C_{20}$,

i 0, 1 2 .

가

[N-] [(

15

" (noncoordinating anion; NCA)"

EP 0 277 004 ,

5,198,401 , [Baird, Micahel C. J. Am. Chem. Soc. 1994, 116, 6435 - 6436], 5,312,88

1 , 5,668,234 WO 98/03558 .

가

5,198,401 WO 97/35893 가

() 가 ,

(counter balancing)

5,198,401 $[(L' - H)^+]_d [(M')^{m+} Q_1 Q_2 \dots Q_n]^{d-}$

L' , H , $[(M')^{m+} Q_1 Q_2 \dots Q_n]$

M , Q_n ,

L'

N,N- 가 WO 97/35893 $[L^* - H]^+ [BQ_4]^-$

L* , B +3

, Q' C_{1-20} ,

$[L^* - H]^+$

(-) () - .

가 H^+ L L
 EP 0 426 637

13

i) 가 ii) - - 2

가

가

가

가

13

가

가

[A]⁻가

L

, E

, 2

R'

C₂ - C₁₀C₂ - C₁₀R₁ArF - ER₂[L - H]⁺ [A]⁻C₁ - C₂₀

ArF

C₂ - C₂₀

, C

R' C₁ - C₂₀

가

가

R'

ArF

ArF - NR₂

R

N -

3

, N -

, N -

, N -

, N -

, N -

, N -

, N -

, N -

, N -

3

, N -

, N -

, N -

, N -

, N -

, N -

, N -

, N -

, N -

3

, N -

N -

3

, N -

, N -

3

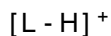
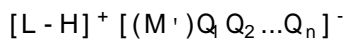
, N -

13

:

4

13



M 13 , .



Q가 . Q NCA 4 20
6 20 . Q .

C₆ - C₁₈ , , ,
5,198,401 , 5,296,433 , 5,278,119 , 5,447,895 ,
WO 93/02099 , WO 97/29845 , WO 99/43717 ,
5,688,634 , 5,895,771 , 09/261,627
WO 99/42467 , 1999 3 3
WO 99/45052 Q ,

- - 2 13
- -
- -
[R'₁ArF - ER₂ - H]⁺ [X]⁻ NCA 1
2 , 1 2
()
() LiCl .

Q ,
5,427,991 5,939,347 .
11 pKa ,
pKa ,
가 가

가 , 1 , 2
, 13
5,288,677 ,
5,427,991 , 1999 3 26 09/277,339
WO 99/50311 ,
WO 98/55518 .

NCA

WO 91/09882 , WO 93/11172 , WO 96/35726 4,463,135
5,610,115

가
가
가 3 11
(C₁ - C₁₀)

5,198,401 WO 92/00333

가 , 가
(,)
가 가 가
EP - A1 - 0 570 982

EP - A - 0 129 368 , 4,871,705 , 4,937,299 , 5,32
4,800 , EP - A - 0 418 044 , EP - A - 0 591 756 , WO - A - 92/00333 ,
WO - A - 94/01471 WO 97/22635

가
(bridge)
3 , 4 , 5

6

(C₁ - C₆)[4] , 가 ,
[5,278,264 5,304,614] .
가 , 30 , 1 5 / N, S, O,
P, Ge, B Si

()
WO -

A - 92/00333 5,001,205 , 5,198,401 , 5,324,800 , 5,304,614 5,308,
816

[Journal of Org
anometallic Chemistry 369, 359 - 370 (1989)]

4,892,851 , 5,017,714 , 5,296,434 ,
5,278,264 , WO - A - (PCT/US92/10066) , WO - A - 93/19103 , EP - A
2 - 0 577 581 , EP - A1 - 0 578 838 [" The Influence of Aromatic Substituents on the Po
lymerization Behavior of Bridged Zirconocene Catalysts" , Spaleck, W Organometallics 1994, 13, 954 -
963] [" ansa - Zirconocene Polymerization Catalysts with Annelated Ring Ligands - Effects on Catal
ytic Activity and Plymer Chain Lengths" , Brinzinger, H Organometallics 1994, 13, 964 - 970]

가 () 가
가 - C=C - 가

가 가

3 11

WO 96/23010 , WO 97/48735

(Gibson) [Chem. Comm. , pp. 849 - 850(1998)]

8 10

가

WO 97/48735

5 10

5,502,124

5,504,049

5,851,945

5

가

, 1999

4 29

0

9/302243

PCT/US99/09306

4

9

가

가

11

WO 99/30822

1997

12 16

08/991,160

5,318,935

4

() 4

(D. H. McConville)

[Organometallics 1995, 14, 5478 - 5480]

가 , 1 -

() 4

[Macromo

lecules 1996, 29, 5241 - 5243]

WO 98/37109

가

WO 96/40805

3

1999 9 29

09/408050

PCT/US99/2

2690

2

2

가

가

가

가

[" The Search for New - Generation Olefin Polymerization Catalysts: Life Beyond M

etallocenes"], [Angew. Chem. Int. Ed.38, 428 - 447(1999)]

(scaven

ging)

가

"

"

- - -

가

5,153,157 ,

5,241,025 ,

5,767,587

WO - A - 91/098

82 , WO - A - 94/03506 ,

WO - A - 93/14132

WO 95/07941

13

가

- n -

C₆ - C₂

0

- n -

- n -

- n -

[illegible]

가

4 20,

5 10

6 12

4,543,399 , 4,588,790 , 5,028,670 , 5,

382,638 , 5,352,749 , 5,408,017 , 5,436,304 , 5,453,471 , 5,463,999 , 5,767,

208 WO 95/07942

가

[1]

	()
A	220
B	40
C	250
D	60
	(bar)
E	2500
F	0.1
G	500
H	1600
I	1.0
J	0.001

(50bar) 40 250
 가 C₃ - C₂₀ , (:)

(100 200 PPM) , C₄ - C₈
 (0.5 1.2 %) C₂ (25 35 %) 2000 3000kPa 60 160
 4,543,399 , 4,588,790 , 5,028,67
 0 , 5,405,922 5,462,999 ,

(- - - - -)
 , , - , ,
 10 1000psig(69 6895kPa) ,
 40 160 ,
 5,001,205
 WO 96/33227 WO 97/22639 ,

, , - , ,
 , , - ,
 5,763,556 가 , 1000mer - (marcher) 5,635,573

가 MWD
 가
 0.87 0.95 가 0.88 ,
 0.90 , 0.915 가 0.94 , 0.925 . MI
 0.1 10, 0.5 8 ,
 800 MFR 170 90 , 0.1
 , C₄ - C₁₂ - C₅ - C₁₂ .
 (ex situ)
 , 1
 가 ,

- -

(1-) (3-) () ; (1-) () () ; (1-)
 () ; (1-) () () ; (1-) () ()
 ; (1-) () () ; (1-) (2-) () ; (1-)
) () () ; (1-) () () ; (1-) ()
 ; (1-) () () ; (1-) () () ; (1-) ()
) () () ; (2,3-) () () ; (2,3-) ()
 () ; (2,3-) () () ; (2,3-) () ()
) ; (2,3-) () () ; (2,3-) () () ; (2,3-)
) () () ; (2,3-) () (2- -5- -) ; (2,
 3-) (2-) () ; (2,3-) () (2-) ; (2,3-)
) () () ; (2,4-) () (2- -5- -) ; (2,4-)
) (3-) () ; (2,4-) () () ;
 (2,4-) () () ; (2,4-) () () ; (2,4-)
) () () ; (2,4-) () () ; (2,4-)
 ; (2,4-) () () ; (2,4-) (2- -5- -) () ; (2,4-)
 -) () () ; (2,4-) (3-) () ; (2,4-) ()
 () ; (2,5-) () ; (2,5-) () ()
) ; (2,5-) () () ; (2,5-) (2-) () ; (2,5-)
) (2,2,2-) ; (2,5-) () (2- -5- -)
 ; (2,5-) () (2- -5- -) ; (2,5-) () ()
 ; (2,5-) () () ; (2- -6- -) ()
) () ; (2- -6- -) () () ; (2- -6-)
 -) () () ; (2- -6- -) () () ()
) ; (2- -6- -) () () ; (2- -6-) () ()
 -) () () ; (2- -6- -) () () () (3
 -) () ; (2- -6- -) () () () ; (2-)
 2- -6- -) () () ; (2- -6- -) () () ; (2- -6-)
) () () ; (2- -6- -) () () ; (2- -6-)
 -) () () ; (2- -6- -) () () ()
) ; (2- -6- -) () () ; (2- -6- -)
) () () ; (2- -6- -) () () () ;
 (2- -6- -) () () ; (2- -6- -)
 -6- -) () ; (2- -6- -) () ()
) () () ; (2- -6- -) (3-) ()
 ; (2- -6- -) () () ; (2- -6- -)
 -6- -) () ; (2- -6- -) () ()
) () () ; (2- -6- -) () ()
 -6- -) () () ; (2- -6- -)
) () ; (3- -) () () ; (3- -) ()
) () ; (3- -) () (2-) ; (3- -) ()
 () ; (3- -) () () ; (3- -) () ()
) ; (3- -) () () ; (3- -) () ()
 ; (3- -) () () ; (3- -) () () ; (3-)

-) () () ; (3- -) () ()
) ; (3- -) () ; (3- -) ()
 -) () ; (3- -) ()
 ; (3- -) () ; (3- -) ()
) () ; (3- -) () (2-)
 ; (3- -) () ; (3- -)
 () () ; (3- -) () ; (3- -)
) () ; (3- -) () () ()
 ; (3- -) () ; (3- -)
 () (2-) ; (3- -) () ; (3- -)
 -) () () ; (3- -) ()
 ; (3- -) () () ; (3- -) ()
) ; (3- -) () () ; () () ()
 () ; () () () ; () () ()
 () () ; () () () ; () () ()
 ; () (2-) () ; () () ()
 () ; () () () ; () () ()
 ; () () () ; () () (3-) ; () () () ;
 () (2-) () ; () () () ; () () () ;
 () (2- -5- -) () ; () () (2- -5- -)
 ; () () ; () () (2- -5- -) ; () () ()
) ; () () (3-) ; () () (3-) ; () ()
) ; () () () ; () () () (3-)
 ; () () () ; () () () () ; ()
) () () ; () () (2- -5- -) ; () ()
) () ; () () () ; () (2-)
 () ; () () () ; () () () ; ()
) (2- -5- -) () ; () () () ; ()
) () (2- -5- -) ; () () ()
 ; () () () ; () () () ; ()
) () (2-) ; () () () ; () () ()
) ; () () () ; () () () ; ()
) (2-) () ; () () () ; () ()
) ; () () () ; () () () ; ()
 () ; () () () ; () () () ; ()
) () ; () () () ; () () ()
) () ; () () () ; () () ()
) () ; () () () ; () () ()
) ; () () () ; () () ()
 ; () () () ; () () () ; () () ()
 ; () () () ; () () () ; () ()
) () () ; () () () ; () () (2-)
) ; () () () ; () () () ;
 () (3-) () ; () () () ;
 () () () ; () () () ; () ()
) ; () () () ; () () ()

[illegible]

)() ; ()() () ; ()() () ; ()()
 ; ()() () ; ()() () ; ()() ()
 ()() ; ()() () ; ()() ()
 ; ()() () ; (1-)() () ; (1-)()
)(3-) ; (1-)() () ; (1-)()
) ; (1-)() () ; (1-)() () ; (1-)()
)(3-)() ; (1-)() () ; (1-)()
 (3-)() ; (1-)() () ; (1-)() ()
 ; (1-)() () ; (1-)() (2- -5- -)
 ; (2,3-)() () ; (2,3-)() () ; (2,3-)()
)() () ; (2,3-)() () ; (2,3-)()
)() ; (2,4-)() () ; (2,4-)() ()
 ; (2,4-)() () ; (2,4-)() () ; (2,4-)()
)(2- -5- -) () ; (2,4-)() () ; (2,5-)(2-
)() ; (2,5-)() () ; (2- -6- -)
)() () ; (2- -6- -) (2- -5- -) ()
) ; (2- -6- -) (2-) () ; (2- -6- -)
 -) () () ; (2- -6- -) () ()
)() () ; (2- -6- -) () () ; (2-
 -6- -) () (2-) ; (3- -) (2- -5-
 -) () ; (3- -) () () ; (3- -) ()
)() ; (3- -) () () ; (3- -) (3-
)() ; (3- -) () () ; (3- -) ()
 -) () () ; (3- -) () ()
 ; (3- -) (2,2,2-) ; (3- -)
)() () ; (3- -) () ; (3- -)
)() () ; (3- -) () () ; (3- -)
 () ; (3- -) () () ; (3- -)
)() () ; (3- -) () ()
 ; (3- -) () () ; (3- -)
 () () ; (3- -) () () ; (3-
 -) () () ; () () () ()
 ; () () () ; () () () ()
) () ; () () () () ; () () ()
) ; () () () () ; () () ()
 ; () () () () ; () () ()
 () ; () () () () ; () () ()
 ; () () () () ; () () ()
 ; () () () () ; () () ()
)() () ; () () () () ; () ()
)() () ; () () () () ; () ()
) ; () () () () ; () () ()
)() () ; () () () (2-) ; ()
)() () ; () () () (2,2,2-) ; ()
)() ; () () () () ; () (2- -5- -) ()
 ; () () () () ; () (2-) () ; ()
)() () ; () () () () ; () ()
 ; () () () () ; () () () (2-

[illegible]

—

$N - (1 -)$; $N - (1 -)$; $N - (2,3 -)$; $N - (2,4 -)$
 $; N - (2,5 -)$; $N - (2 - 6 -)$; $N - (2 -)$
 $- 6 -)$; $N - (3 -)$; $N - (3 -)$
 $)$; $N - (3 -)$; $N - ()$; $N - ()$
 $; N - ()$; $N - ()$; $N - ()$; $N - ()$; $N - ()$
 $)$; $N - (1 -)$; $N - (1 -)$; $N - (2,3 -)$
 $; N - (2,4 -)$; $N - (2,5 -)$; $N - (2 - 6 -)$; $N - (3 -)$
 $)$; $N - (2 - 6 -)$; $N - (3 -)$; N
 $- ()$; $N - ()$; $N - ()$; $N - ()$
 $; N - ()$; $N - ()$; $N - (1 -)$
 $; N - (1 -)$; $N - (2,3 -)$; $N - (2,4 -)$;
 $N - (2,5 -)$; $N - (2 - 6 -)$; $N - (2 -)$; $N - (2 -$
 $- 6 -)$; $N - (3 -)$; $N - (3 -)$
 $-)$; $N - (3 -)$; $N - ()$
 $; N - ()$; $N - ()$; $N - ()$; $N - ()$
 $; N - ()$; $N - ()$; $N - (1 -)$
 $)$; $N - (1 -)$; $N - (2,3 -)$; $N - (2,$
 $4 -)$; $N - (2,5 -)$; $N - (2 - 6 -)$

[illegible][illegible]

$$\begin{array}{ccccccc}
 & ; & (& ; & (& ; &) \\
 (& &) & ; & (& &) \\
 & ; & & & ; & & ; \\
) & ; & (& &) & ; & (\\
 ; & (& &) & ; & & ; \\
 & ; & & (& &) & ; \\
 & & ; & & & & (\\
 &) & ; & & & ; & (\\
 (& &) & ; & (& &) \\
 (& &) & ; & (& &) \\
) & ; & (& &) & ; & (\\
 ; & & ; & & ; & & ; \\
 (& &) & ; & (& &)
 \end{array}$$

13

$[(2,4-) ()] [()]; [(3-) () ()]$

$] [(2,3-) () ()]$

$] [(3- -) () ()] [() ()]$

$] [() () ()] [() ()]$

$] [(2,3-) () ()] [() ()]$

$] [() () (2-)] [() ()]$

$] [(2- -6-) () ()] [() ()]$

$] [(2,5-) (3-) ()] [(2,5-) ()]$

$(2- -5- -)] [(N-(2,5-))] [()]$

$] [(3- -) () (2- -5- -)] [() (2- -)]$

$] [()] [(N-(3- -))] [(1-) () ()]$

$] [(N-(2,4-))] [(2,4-) (2-)]$

$] [()] [() () ()] [() ()]$

$] [() () ()] [()] [(N-(2,3-))]$

$] [(2- -6- -) () (2- -5- -)] [(1-) () (2,3-) ()]$

$] [()]$

$$\begin{aligned} & [(2,5-)(3-)()][(2- -5- -)]; [(1-) (2-)][(-5- -)()][(-)() ()][(2- -6- -)() () ()][(3-)()][() () ()]; [(2- -6- -)() ()][() () ()]; [() (2-)][() ()]; [() () ()] \end{aligned}$$

)()][()]; [(2,4-)() (2- -5-
 -)][(3-)]; [(3- -)() ()
)][]; [(3- -)(2- -5- -
)()][]; [(2- -6- -
 (3-)()][()]; [(2- -6-
 -)() ()][(2- -5- -)]; [(
)(2- -5- -)(3-)][]; [(2,5-)() ()
)][()]; [(2,4-)() ()
][()]; [(() ())][()
 2-)]; [(() ())][()
]; [N- ()][]; [(() ())][()
)]; [(3- -)(3-)][()
]; [(2,5-)() (3-)][]; [(2- -6-
 - -)() (2- -5- -)][()
)]; [(1-)() (3-)][()
)]; [(1-)()][]; [(3- -)(2-
)()][()]; [(() (2-)
 (3-)][()]; [(2,5-)(3-) ()
][()]; [(2- -6- -)() ()
][()]; [N- (1-)][
 ()]; [(2,5-)() ()][
]; [(1-)(2-)()][]; [(2,3-)()
 ()][()]; [(() () ()
][(2-)]; [(3- -)() ()][
]; [(1-)() ()][()
]; [(2- -6- -)(2- -5- -)()][
 ()]; [(() () ()][
]; [(3- -)() (3-)][
]; [(3- -)(2-)()][()
)]; [N- ()][]; [(1-
)() (2-)][()]; [(2,3-)() ()
][]; [(2,5-)() ()][
)()][()]; [(3- -
)()][()]; [(() ()
)()][()]; [(2,3-)()
)()][]; [(2,4-)(3-)()][(2-
 -5- -)]; [(2,4-)() ()][()
)]; [(() () ()][()]; [(2,
 3-)(2- -5- -)()][]; [(
)()][]; [(2,4-)() ()][
 ()]; [(2,3-)() ()][
]; [(() (2- -5- -)() ()
]; [(2- -6- -)() ()][()
)]; [(() (3-)(2-)][()
 ()]; [(2- -6- -)() (3-)][
 ()]; [(() ())][()
]; [(1-)() ()][()];
 [(3- -)(2- -5- -)()][
]; [(2,4-)() ()][(3-)]; [(() ()
)(2-)][]; [(2,3-)()][(2-

) ; [() (3-) (2-)] [()
]; [() () (2- -5- -)] [()
) (2-) ()] [()
 () ()] [(2- -6- -)
) () ()] [(2,4-) () ()
)] [() ()] [(N-1-)] [()
)] [(2,3-) () ()] [()
]; [(2- -6- -) () ()] [()
 [(3- -) (3-) ()] [()
) (3-) ()] [()]; [()
) () ()] [(2,3-) () ()] [()
 ()]; [(3- (-) () ())] [()
 ()]; [(1-) () ()] [()
)]; [() () (3-)] [()]; [(3-
) () (2-)] [() ()]; [(2-
 -6- -) (3-) (2-)] [()
)]; [(2,3-) () (2- -5- -)] [()
)]; [(2,4-) (2-) ()] [()
)]; [(2,4-) () ()] [()
 [() () ()] [(3-)]; [() () ()
] [()]; [(3- -) () (2- -5- -)
] [()]; [() () (2-)] [()
]; [(N-)] [()]; [(2,3-) (2- -5-
 -) ()] [()]; [N- (2,3-)] [()
)]; [(3- -) (3-) (2-)] [()
 ()]; [N- ()] [()
]; [(2- -6- -) () ()] [(3
 -)]; [N- (3- -)] [()];
 [N- (2- -6- -)] [()]; [(1-)
) () (2-)] [()]; [(3- -)
 () ()] [()]; [(3- -) () (3-)
] [()]; [(2,3-) (2-) (3-)] [()
]; [() () ()] [()
]; [(2- -6- -) () () ()] [()
]; [(3- (-) () (3-))] [(3-)
]; [(2- -6- -) () (2-)] [()
];

[(2- -6- -) () (2- -5- -)] [()
)]; [(2,5-) () ()] [()
 (2-)]; [(2- -6- -) () () ()
)] [()]; [(2- -6- -) () ()
] [(1-) () (2-)] [()
)]; [() () ()] [()
]; (N-)] [()]; [(3- (-)
) () (3-)] [()]; [N- ()
] [()]; [(3- -) () (2- -5-
 -)] [()]; [(2,3-) () ()] [()

()]; [(3- -) () ()]I (2-
-5- -)]; [(1-) () ()]I
]; [(2,3-) () (2-)]I ()
]; [(2,3-) ()]I ()]; [(2-
-6- -) () ()]I]; [(3- -
)(3-) ()]I ()]; [(3- -
)() ()]I ()]; [() (2-
-5- -) (3-)]I]; [(3-) () (2-
)]I]; [(3- -) () ()]I
()]; [(() () ()]I ()
)]; [(2- -6- -) (2- -5- -) ()]
[(2-)]; [(2,4-) () ()]I
]; [(3- -) ()]I ()
]; [(1-) (2-) ()]I]; [(
) () ()]I]; [(1-) () ()]I
()]; [(() () (3-)]I]; [N- ()
)]I ()]; [(() () ()
]I]; [(() () () ()]I
]; [(() () ()]I ()]; [(3-
-) () () ()]I ()]; [(() ()
) ()]I ()]; [(1-) () ()
]I ()]; [(2- -6- -) ()
) ()]I ()]; [(() (3-) ()
)]I]; [N- (1-)]I ()
]; [(2,3-) (2-)]I (2- -5- -)]; [(
)(2-) ()]I]; [(2- -6-
-) () ()]I]; [(
) ()]I ()]; [(3- -
)(2- -5- -) (2-)]I ()]; [(
)(2- -5- -) ()]I (3-)]; [(() ()
)]I ()]; [(() () ()]I
]; [N- ()]I]; [(2,4-) ()
]I]; [(() () ()]I ()
]; [(3- -) () ()]I]; [(
) () ()]I];

[(() (3-) ()]I]; [(()
()]I ()]; [(() () ()]I ()
)]; [(2- -6- -) () ()
)]I]; [(3- -) (3-) ()]I
()]; [(() () ()]I ()
]; [(3- -) () ()]I ()]; [(
() () ()]I ()]; [(3- -
)(2-) (3-)]I]; [(2- -6-
-) () (2-)]I (2- -5- -)]; [(() ()
)(2- -5- -)]I ()]; [(1-) ()
)(2- -5- -) ()]I]; [N- ()

][()]; [()() ()][()
 -)][()]; [(3- -)(3-)(2- -5-
)()(2-)][()]; [(()()(2-)][
 (3-)]; [N-(3- -)][()
)]; [()() ()][() ()
]; [()()()][() () ()
][()]; (2- -6- -)() ()
)()()][()]; [(2- -6- -)() ()
)()()][()]; [(()(2-)()
)][()]; () (2-)()
][()]; [()()(2- -5- -)][
 ()]; [(() ())()][()
]; [(3- -)(2- -5- -)()][
]; [(2- -6- -)() ()
][()]; [(() ())][
 ()]; [(() ())][()
); [()() ()][()]; [(2-
 -6- -)() ()][()
)]; [(2,3-)() ()][()
)]; [(2- -6- -)() ()][()
); [(() ())][()
]; [(() ())][()
]; [(() (3-)())][()]; [(3- -
)() ()][()]; [(() ()
)][()]; [(() ())][
); [() ()][()]; [(2- -6-
 -)(2- -5- -)()][
]; [(2,3-)() ()][(3-)]; [()(3-
)()][()]; [(3- -)() ()
][()]; [(1-)()][()
]; [(3- -)() ()][()
)(2-)()][(3-)()
 (2-)][()]; [(() ())][
 ()]; [N-()][()
]; [(2,3-)() ()][()]; [(
 1-)(2- -5- -)()][()]; [(3-
 -)() ()][()];
 [(1-)() ()][()]; [(
)() ()][() ()
][()]; [(1-)() ()][()
); [(2- -6- -)(2-)
][()]; [N-()][(3-)
 ()]; [(() ())][()
); [(2- -6- -)() ()][()
)]; [(1-)() ()][()]; [(
)() ()][()]; [(
)]; [(() ())][()]

[illegible][illegible]

[illegible]

) ; [() (2-) ()] ; [(3-
 -) (2- -5-) (3-)] ; [(
) ; [(2,4-) () (2- -5-)] ; [(
) ; [(2,5-) () ()] ; [(
] ; [N - (1-)] ; [(2,3-)
 () (2-)] ; [() (2- -5-)
 -) ()] ; [(2,4-) () (2-
)] ; [(2- -6- -) ()
 ()] ; [(2,5-) ()
) ()] ; [() () ()] ; [(
 ()] ; [(2,3-) (3-) ()
] ; [(1-) () ()] ; [(
)] ; [(2,5-) () ()] ; [(
] ; [(2,5-) ()] ; [(3-
) ()] ; [() (3-
) ()] ; [(2- -6- -)
) ()] ; [(2- -5- -) ()] ; [(
 -6- -) ()] ; [(2-
)] ; [(2- -6- -) ()
 2- -5- -)] ; [(2- -5- -)] ; [(3-
) (2- -5- -) (3-)] ; [(
) (2-)] ; [()
] ; [(2- -6- -) () (2-)] ; [(
] ; [() (3-) (2-)] ; [()
] ; [(2,4-) ()] ; [()] ; [(3-
 -) ()] ; [() (3-)
 ()] ; [() (3- -) (3-)
 ()] ; [(3- -) () (3-
)] ; [() (2- -5- -)] ; [(
] ; [N - (2,5-)] ; [()
 () ()] ;

[() () ()] ; [() (3-
 -) ()] ; [(2-)] ; [(3-
)] ; [() (2- -5- -) ()
] ; [() (2-)] ; [()
] ; [(2,4-) () ()] ; [(2- -5- -)] ; [()
 ()] ; [(1-) () ()] ; [(
)] ; [N - (2- -6- -)] ; [(
] ; [(3- -) ()] ; [()] ; [(2,3-
) () (2- -5- -)] ; [()] ; [(3-
 -) () ()] ; [(2- -6- -)
 -) (2-) ()] ; [(3- -) (2-)
 ()] ; [()] ; [(2- -6- -) ()
)] ; [(3- -) () (3-)] ; [(
 ()] ; [(1-) () (3-)] ; [(
] ; [() (2-) ()] ; [(2- -6- -)

[illegible]

)() (2- -5- -) II ; [() (2- -5-)
 -) (2-) II () ; [()
 () () II () ;

[(2,3-) () II () ; [(3-)
 -) () () II ; [(2,3-) ()
) II ; [() () () (3-)
) ; [() () () () II ()
] ; [(2,5-) (3-) () II () ;
 [N- (3- -) II ; [(1-)
 () () II () ; [(3- -) (2-)
) () II (3-) ; [() () II ()
) ; [(1- -) (2-) () II ()
) ; [(3- -) () () II ()
) ; [() () () II (2- -5- -) ; [()
) (2-) (3-) II ; [(3- -)
) () II () ;

[(3- (-) () (2- -5- -) II ; [(1-)
) (2-) () II () ; [()
 () () II () ; [() (2-)
) () II () ; [(2,5-) ()
 () II () ; [(1-) () II ;
 (1-) () () II ; [()
) () (2- -5- -) II () ; [(3-)
 -) () II () ;
] ; [() () (2- -5- -) II () ;
 [N- () II ; [() () II
] ; [(2,3-) (3-) () II
] ; [(2- -6- -) () ()
) II ; [N- () II ()
) ; [N- (2- -6- -) II]
 ; [(3- -) () II ()]
 ; [(1-) () II ; [(3- -) ()
 () II ; [(3- -) ()
) II () ; [(2,3-) (2-)
 II () () (2-) II ; [()
) () II ; [() () ()
 II ; [(1-) (3-) () II ()
) ; [() () () II ()
] ; [(2- -6- -) () II (2-)
 -5- -) ; [(2- -6- -) () II ()
) ; [(3- -) () (3-) II ()
) ; [(2- -6- -) () (2- -5- -)

) II ()]; [(1 -)(3 -)() II
 (2 - -5 - -)]; [(2,4 -)() (3 -) II
 ()]; [N - () II]; [(2,3 -)()
)(2 - -5 - -) II (2 -)]; [() ()
 II ()]; [(2,4 -)() () II ()
 ()]; [(2 - -6 - -)() (2 -)
 II (2 - -5 - -)]; [(N -) II
]; [(1 -)() () II ()]; [(2,
 3 -)() () II ()]; [(2,4 -
)() (3 -) II]; [() ()
)() II]; [(2,4 -)() () II
]; [(2,5 -)() () II ()
)]; [(2 - -6 - -)() ()
 II]; [(2 - -6 - -)() ()
) II]; [(2 - -6 - -)(2 -)(2 -
 -5 - -) II ()]; [() () (2 - -5
 - -) II]; [() () () II ()
)]; [() () (2 - -5 - -) II ()
]; [() () () II (2 - -5 - - -);
 [(2,3 -)() (3 -) II ()]; [(2 - -6 -
 -)() () II (2 - -5 - -)
]; [() () (2 -) II]; [() () II
]; [() () (2 - -5 - -) II ()
]; [(1 -)() () II]; [()
)() () II ()]; [N - (2,4 -)
 II]; [(2 - -6 - -)() ()
 II]; [(1 -)(2 - -5 - -)() II
 ()]; [() () (3 -) II (3 -
)]; [() () () II]; [(2,4 -)() ()
 II]; [N - (3 -) II
]; [(1 -)(2 -)() II]; [(2,3 -)(2 -
)() II (2 - -5 - -)]; [(2 - -6 -
 -)() (2 - -5 - -) II ()
)]; [() () () II ()
)]; [(2,5 -)() II]; [(2 - -6 -
 -)() (2 - -5 - -) II ()
); [() () () II (2 -)]; [(
)() () II ()]; [() ()
 (2 - -5 - -) II];

[() () () II ()]; [(
)(3 -)() II ()]; [(2,3 -
)() (3 -) II]; [() (3 -)(2 - -
 5 - -) II ()]; [N - ()
 II ()]; [(3 - -)() (3 -) II
 ()]; [() (2 -)() II
 ()]; [() () () II ()
); [N - (2,5 -) II]; [(2 -

) -6-) () II ()
); [() (2- -5-) () II ()
); [(2,5-) () II
); [N- () II (2- -5- -)); [(1-
) () () II ()); [(2,3-
) () (2-) II ()); [(2,5-
) () () II); [(1-) (2-
 -5- -) () II ()); [(3- -
) () () II); [(3- -) () ()]
 [(2-)); [(1-) (2- -5- -) () II
 ()); [(1-) () () II (2- -
 5- -)); [() (3-) () II ()); [(2- -6-
 (2- -6- -) () () II ()); [(1-
) () () II ()); [(2,4-) () ()
 II ()); [(3- -) (2-) ()
 II); [() () (2- -5- -) II
 ()); [() () () II ()
); [() () () II); [() () II
); [(3- -) () (2-) II ()
); [(1-) () () II); [() (2-
) () II ()); [() ()
) () II); [(2- -6- -) ()
 (2- -5- -) II ()); [(2- -6-
 -) () II ()); [(3- -
); [() () II ()); [(N- (3- -)
 II); [N- () II); [(3-
 -) (2- -5- -) () II ()
); [N- (3- -) () II ()
); [(3- -) () II
); [(2,4-) () () II); [(
) () () II); [(3- - -) ()
) () II (2- -5- -)); [N- (2- -6-
 -) II ()); [(2- -6- -
) () () II); [N- (2- -6-
 -) II); [(3- -) () ()
 II ()); [(2,3-) () ()]
 [); [N- (2- -6- -) II
); [N- () II ()); [(
 2,5-) () II ()); [(2,3-
) () () II ()); [(
) () () II ()); [(
) (2-) (2- -5- -) II (3-)); [(3- -
) (2-) () II); [(3- -
) () (3-) II); [(3- -
) () () II ()); [N- ()
 II (2-)); [(1-) () () II (2- -5- -
)); [N- (2,5-) II); [() () ()

II () ; [(2- -6- -
)(3-)() II (2- -5- -) ; [(
)() II () ; [(1-)(3-)()
) II () ; [(1-)() II
] ; [(2,5-)() II] ; [
 ()() (2-) II] ; [(2,3-)()
) II () ; [(2,3-)() II ()
) ; [(1-)() II ()
) ; [() () II ()
)() II () ; [() ()
) II ; [() () ()
 () II ; [() () (3-) II
 () ; [(2,3-)() II ()
 () ; [() (2-)() II ()
 - -6- -) (2-) II () ; [(2
] ; [(3- -) (3-) II] ; [(
)(2-)() II] ; [() (2- -5- -) ()
 II] ; [() () () II ()
) ; [(2,4-)(3-)() II ()
) ; [(3- -) (2- -5- -) ()
 II] ; [(1-)() () II
] ; [(2,3-)(2-)() II] ; [() ()
 () II () ; [() () () II
] ; [(1-)() (2-) II
] ; [() (2- -5- -) () II
 [(2,4-)() II] ; [() () ()
 II () ; [(2- -6- -) ()
 2- -5- -) () II] ; [()
 () (2-) II () ; [() () ()
) II] ; [N- () II () ; [
 (2,4- () () II (3-) ; [N- (2-
 -6- -) II (2-) ; [(2,4-
)() () II () ; [(1-)()
 () II () ; [N- () II
] ; [(1-)() (2- -5- -) II
 II () ; [() (2-)() II ()
) ; [(3- -) () () II
] ; [(2- -6- -) (3-) ()
) II] ; [(3- -) () ()
] ; [(2,5-)(3-) (2- -5- -)
) II] ; [(3- -) () (3-)
 II () ; [() () () II
 () ; [(3- -) () () II
] ; [() (2- -5- -) () II
 -) () (3-) II () ; [(
) () () II] ; [(2,3-
)() () II] ; [(3- -) ()
 () II () ; [() (2-)() II
 () ; [() () () II

[illegible]

2-)]; [N - (2,3-)][(]; [() () ())
][(()); [(1-) (2- -5- -) ())
][(]; [(3- - -) () (3-))
][(]; [(() (2- -5- -) (3-))][(()
)]; [(2,3-) () ()][(]; [() (2
 - -5- -) ()][(())]; [(3- -
) () ()][(())]; [(1-
) (2- -5- -) ()][((2-)); [(() (3-))
 ()][(]; [(() () ())][(
 (3-)); [(2- -6- -) ())][(
); [(2- -6- -) () ())][((2-
)); [(1-) (2- -5- -) ())][(()
)); [(2,4-) () ())][(())
];

[(3- -) () ()][(]; [(1-) ()
) ()][(]; [(2,3-) () ())
][((2-)); [(2- -6- -) ()
) ()][(]; [(2,3-) () ())
][(]; [(() () (2- -5- -))][(]
 ; [(2,3- -) (3-) ()][(())
]; [(3- -) () ())][(())
]; [N - ())][(]; [(() (2-) ())
][(())]; [(3- -) () (2-)
][(())]; [(2,4-) (2- -5- -) ())
][(())]; [(2,3-) () (3-))][(
 ()); [(3- -) () (3-))][(())
); [N - ())][(())]; [(
) () (3-))][((3-))]; [(() ())
][(]; [N - (1-))][(())]; [(2,4-
) (3-) (2- -5- -))][(())
); [(() () ())][(())]; [(2,5
 -) () (2- -5- -))][(]; [(2-
 -6- -) () (2-))][(]; [(
 (3-) ())][(]; [(() () ())][(
); [(2,3-) ())][(())
]; [(1-) () ())][(())]; [(3-
 -) (2- -5- -) ())][(()
)); [(2- -6- -) () ())][(
][(())]; [(3- -) () ())
); [(2,4-) () ())][(
 ()); [N - (3- -))][(
); [(2- -6- -) ())][(()
)); [(3- -) (2- -5- -) ())][(
 ()); [(2- -6- -) () ())][(
)][(]; [(1-) ())][()]

[illegible]

$\begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$

[illegible]

[(3 -) ; [(2,5 -) ()] [(2 - -5 -)
; [() ()] [()]; [() ()] [(2 -)]; [(1 -) ()]
] [()].

가	. (differential refractive index; DRI)		(Mw)	(Mn)
	PC Gel	B	(low angle light scattering; LS)	(135)
			(Waters) 150	1,2,4 -
		. 3		[" Liqu

id Chromatography of Polymers and Related Materials III" J. Cazes current regime Ed., Marcel Decker, 1981, page 207] (spreading)

[: National Bureau of Standards Polyethylene 1475]

Mw/Mn

0.2

1

$C_6F_5 - N(CH_2CH_2)_2$: 100Mℓ (30g) (10.9g)
가 가 1
(100Mℓ)

-3 torr (55 60) : = 19.19g, 53%. 1H NMR(DMSO- d_6 , 25): 3.44(m, 4H), 1.85(m, 4H). ^{19}F NMR($CDCl_3$, 25): - 155.4(m, 2F), - 165.5(t, 1F), - 172.1(m, 2F).

2

$C_6F_5 - N(CH_2CH_2)_2 HCl$: $C_6F_5 - N(CH_2CH_2)_2$ (1.55g) (100Mℓ) HCl 가 HC
I 가 가 HC
가 HCl 가가 ,
 : = 1.48g, 82%. 1H NMR($CDCl_3$, 25): 12.9(s, 1H), 3.71(m, 4H), 2.17(m, 4H).

3

$[C_6F_5 - N(CH_2CH_2)_2 (H)][(C_6F_5)_4 B]$: $[Li()_2][(C_6F_5)_4 B]$ (1.52g) (100Mℓ)
 $C_6F_5 - N(CH_2CH_2)_2 HCl$ (0.5g) 가
1 , LiCl 80%
10Mℓ 가 , 15
 : = 1.480g. 1H NMR(CD_2Cl_2 , 25): 7.95(bs, 1H), 4.32(bt, 2H), 3.94(bt, 2H), 2.68(bt, 2H), 2.43(bt, 2H). ^{19}F NMR(CD_2Cl_2 , 25): - 133.8(m, 8F), - 145.2(m, 1F), - 145.5(m, 2F), - 155.3(m, 2F), - 163.9(t, 4F), - 168.0(m, 8F).

0.5L 500psig 150
()
가
가 가 60
TIBAL (20Mℓ, 25 %) 가 (125Mℓ)
가 60 가 (40Mℓ) (125Mℓ)
가 가
, 16 60 가

2

(A)

(B)

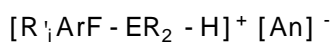
[2]

a	(g)	()	(g/mmol × m in)	Mw	Mn	Mw/Mn
A()	16.63	15	1288	191,751	112,002	1.77
A()	11.56	15	896	324,379	182,802	1.77
			1092			
B	24.58	10	2583	252,314	223,296	1.77
B	27.86	10	2940	223,296	123,895	1.80
			2762			
¹ : (-) ^a : (A)N,N' - () , (B)N - (-)						

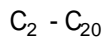
(57)

1.

:



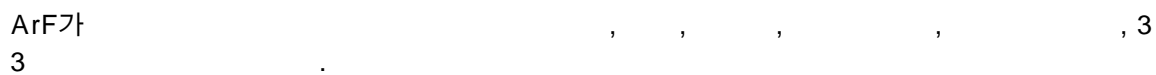
,



2.



3.



3

4.

1 ,
 $-R_2$ - 가 $C_2 - C_{20}$.

5.

1 4 ,
 $-E$ 가 .

6.

1 ,
 i 가 1 , Ar R' 가 Ar .

7.

(a) - - (b) , ,
 :

$R \mid ArF - ER_2$

,

ArF ,

E ,

R $C_1 - C_{20}$, 2 R
 $C_2 - C_{20}$,

$R' \mid G - C_{20}$,

$i \mid 0, 1 \mid 2$.

8.

7 ,

ArF가 , , , , , 3
 3 .

9.

7 ,

$-R_2$ - 가 $C_2 - C_{20}$.

10.

6 9 ,

E가 .

11.

1 ,

i가 1 , Ar R'가 Ar .

12.

:

$[\text{ArF} - \text{NR}_2 - \text{H}]^+ [\text{An}]^-$

,

ArF ,

R $\text{C}_1 - \text{C}_{20}$, 2 R
 $\text{C}_2 - \text{C}_{20}$,

$[\text{An}]^-$.

13.

13 ,

ArF가 , , , , , 3
 3 .

14.

12 13 ,

ArF - NR₂가 N - , N - - , N - , N - , N - , N -
 , N - - , N - , N - , N - , N -
 N - .

15.

14 ,

ArF - NR₂가 N - .

16.

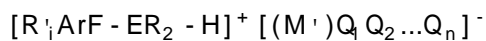
(a) (i) 가 (ii) 가
 ,

(b) (i) $\left[\text{ArF} - \text{ER}_2 - \text{H} \right]^+ \left[(\text{M}') \text{Q}_1 \text{Q}_2 \dots \text{Q}_n \right]^-$ (ii) 13

17.

16 ,

:



,

ArF ,

E ,

R $\text{C}_1 - \text{C}_{20}$, 2 R
 $\text{C}_2 - \text{C}_{20}$,

R' $\text{Q}_1 - \text{C}_{20}$,

i 0, 1 2 ,

M' 13 ,

n 1 ,

Q M , $\left[(\text{M}') \text{Q}_1 \text{Q}_2 \dots \text{Q}_n \right]^-$ 가 .

18.

17 ,

Q 가 , $\left[\text{ArF} - \text{ER}_2 - \text{H} \right]^+ \left[(\text{M}') \text{Q}_1 \text{Q}_2 \dots \text{Q}_n \right]^-$.

19.

18 ,

Q 가 (pendant) 5 20 .

20.

18 ,

Q 가 .

24 ,

M , L^B 가 M .

26.

24 ,

M , L^B 가 M .

27.

(a) ; 가

(b) - - 2 ;

(c) 13 .

28.

16 20 27 .

29.

(a) 가 , 가

(b) (i) - - 2 (ii) 13 .

30.

29 ,

Q가 , .

31.

29 30 ,

가 3 11 .

32.

29 30 ,

30 300 0 2000bar , , , .

33.

32

,

,

,

.

34.

13

-

-

2

.

35.

-

-

2

13

,

.

36.

-

-

2

13

,

.