

(MAC; monofunctional aromatic chloroformate)

(endcapping agent)

(batch)

p-
(DAC; diarylcarbonate)

가 , DAC가 , DAC
 , DAC
 DAC가
 " (plate out)" , " DAC"
 () ()
 , DAC
 , " MAC()"

MAC

MAC

5,399,657 [(Van Hout)]
, 3 5

MAC

가 .

가 pH
5,399,657

MAC

30 60

5,274,164 [(Wettling)]

가

가 .

4,864,011 [(Bussink)] MAC
, MAC 가

가

DAC
MAC

, MAC

가

MAC

가 .

- demand)"

MAC

MAC " (on
MAC

MAC

MAC

, MAC

MAC

가

, MAC

(MAC 가)

DAC

가

가

가

, 가

가

1
AC)

a) 1) ; 2)

; 3) (M

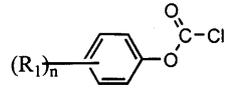
; b) I MAC

; 4)

1), 2), 3) 4)

, I (MAC) :

I



n 1 5 ;

R_1 1 15

가) a) (, ; b) ; c) ; d) MAC I

; b) a) (,); c) 200 100,000 (Reynolds number)

, MAC,

2 , MAC

a) pH 4 12 ; b) 0 90% (, MAC MA
C 가 , MAC 0 90%

, , MAC

a) ; b) a) pH 4 12 ; c) 0 90% ()
 , MAC 가 , MAC (MAC)
 , MAC 가 , MAC 0 90% ()

MAC

1 MAC

2 MAC

가

가

" (a, an)" " (the)"

" " " "

" "

" " 2

" "

가 , MAC

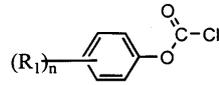
" " ,

. MAC

" " , ()

, 1 , I ,

I



n 1 5 ;

R₁ , 1 15

, 3 -

, p-

p-

가

, p-

I

MAC

가

()

" "

MAC

" "

가

MAC

MAC

MAC

MAC

DAC

k reactors),

가

(CSTRs; continuous stirred tank reactor (loop) , CSTR ())

가

MAC

, MAC

, DAC

가

가

가

MAC
 MAC
 . MAC
 , MAC

MAC
 , MAC
 . MAC

(decantation)
 (neat)
 . MAC

" "

(5) 0.5 30)
 (surge) 가 . MAC

MAC 가 , MAC

(가 가) MAC 가

MAC 가
 , MAC , MAC

MAC 가
 MAC
 () - 10 40 , 0 25
 ()

" " 60 , 50
 () , ()
 가 가 , , 가

(jacket),
 가
 ()가
 ()

() () (in - line) (orifice)
 " ()"

가

가

가

가

I

:

I

$$N_{Re} = \frac{Dv \rho}{\mu}$$

D (cm) ;

(cm/) ;

(gm/cc) ;

μ (gm/cm -) .

200 100,000,

200 20,000

(M. Mutsakis),

(F. Streiff)

(G. Schneider)

[" Advances in Static Mixing Technology" , Chemical Engineering Progress, July, 1986]

MAC

/

10 50 %,

15 40 %

MAC

가

1

2

1

2

MAC

가 , 가
가 .

,
가 . MAC , DAC
가 ,

가 pH
DAC ,

4:1 . 1.05:1 10:1, 1.5:1 5:1, (NaOH 2:1)
1.1:1 3:1, 1.2:1 2:1, 1.3:1 1.
7:1 .

()

1 4

0.5:99.5 20:80 .

가 . ,

가 1 20 % , 2

MAC

(Levenspiel)

[" Chemical Reaction Engin

eering" , John Wiley and Sons, 1962]

10 , 20 .

0.5 30 , 1 10 .

m) , DAC 10ppm () 가 가 50 (pp
, 4 4 ()

, MAC 가 가 MAC
DAC 가 가

1 가
(1) (3) (3)
(2) (4) (5) (6)
(4) (6) (7) (7) (7)
(7) 가 가 (7) . MAC ()

1 MAC . MAC

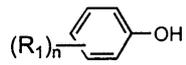
가 . MAC 가

2 가 II (17) 가
 (7) (17)
 864,011 (14), (15) (16) - A(BPA; bisphenol - A, 11), (12), (13), 4,
 MAC 가 가 20 80%가 4,864,011 가
 4,864,011 가

MAC

MAC II :

II



n 1 5 ;
 R₁ , 1 15 , n 1 R₁
 II , p- , o- , p- , p- , p- 3 - , o- , m-
 3 - , p- , , , p-

가
 가 가

가

. MAC 가

() 가

MAC /

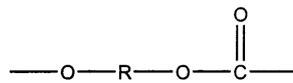
10 50 %, 15 40 15
 % 40 %

II.

2 , I MAC

III :

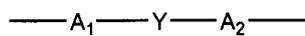
III



R , R 60%

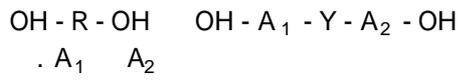
IV :

IV



(,

A₁ A₂ 2가 Y 1 2 가 A₁ A₂
)



p- 가

Y

" A" 2,2- (4-)
A

, ()

(DAC) A 가
MAC 가

II MAC p- 가 가 I

가 I MAC
4,864, 011 가 DAC 가 MAC 가

MAC 1)
(MAC) ; 2) 0 90% (, MAC 가 pH 4 12
) , MAC 가 , MAC 0 90%

MAC 1)
; 2)
pH ; 3)

MAC ; 4)

1 가
A
, 2,2 - (3,5 - - 4 -))
5 %가 , 가 5 25 %, 15 2
가 가 MAC 가 가 .
10 %(26 %), 15 25 %
가 3,173,891 .

pH 4 , 12, / 가
9 11 7 11 , A
가 가 .

, MAC 가 MAC
MAC
가
MAC 가
MAC

가 , 0 90% MAC
가 가 . 10 80%
10 60% MAC 가 . MAC , MA
C MAC , MAC MAC

AC가 가 가 가 . M
가 , MAC가 가
/ 가 .
0 %, 1 가 MAC 1 2
7 % . MAC 가 가
가 , MAC 가

가

가가

가가

pH가

가

가

nates]

가 (W.F. Christopher)

(H. Schnell) (D.W. Fox)

[Chemistry and Physics of Polycarbonates] [Polycarbonates]

C

2

()

MAC

MA

30

, MAC

. MAC
1

가

MAC

가 MAC

I

MAC

가

MAC,

MAC

가

가

MAC

MAC

가

I

MAC

"

"가

I

II

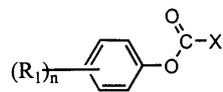
가

, X가

V

:

V



가

0.25 10 % 가
 2 % 가

가 (,)
 가

1

(Swagelok Company) 0.25 316
 (SWAGelok;) 16.
 5 NaOH/ p- (PCP; p - Cumyl Phenol) 2 4

$$\% \text{ PCP} = 100(\text{ PCP})/(\text{ PCP} + \text{ PCF} + \text{ DAC})$$

(1) : 4.5gm/ p -

92.1gm/

4.2gm/ COCl₂

(2) : 25 % NaOH

	PCP	NaOH/	DAC (ppm)	PCP (%)
A	1.0		663	0.46 3.32
B	1.2		421	0.248
C	1.5		336	0.228

DAC p- PCP

2

50 2 7
 1
 1 2 4 1 2 7
 50

(1) : 4.5gm/ p -

92.1gm/

4.2gm/ COCl₂

(2) : 25 % NaOH (1.5 NaOH/ PCP)

p -

	ppm DAC	% PCP
7"	430	0.7
14"	410	1.2
14" +50	430	0.6

가 DAC 가

3

5ppm

2

가

	ppm DAC	% PCP
7"	530	0.7
14"	-	0.6
14" +50	600	0.5

4

2
35

2

2

20

(1) : 4.5gm/ p -

92.1gm/

5.2gm/ COCl₂

(2) : 24 % NaOH (1.5 NaOH/ PCP)

	ppm DAC	% PCP
20	325	0.7
25	420	0.5
30	460	0.8
35	470	0.6

DAC

()

MAC

5 10

(TEFLON)

1 (PCP) 5 3 25 % NaOH . PCP 4 % p-

pH , NaOH BPA(200), (56), pH (93) (450M ℓ) (250 /) 가
 (50 % NaOH) pH 9 11 가
 MaOH , MAC 가 NaOH/ NaOH/

(257) 4 % PCP 가 ,
 . 4 % PCP NaOH/ 87 가
 , 50% NaOH 가 pH 9 11
 가 -p- (DAC)

가 :

= MAC

= 4 % PCP가

% NaOH = MAC 가 NaOH %

R_{NaOH} = PCP NaOH

R_{phos} = PCP

				% NaOH	R _{NaOH}	R _{phos}	ppm DAC
5	4	7	55	20	1.5	3.5	174
6	4	5	45	25	1.5	2.8	74
7	2	5	55	25	1.5	2.8	82
8	2	7	55	30	1.5	3.5	102
9	4	5	55	30	1.5	2.8	75
10	2	5	55	0	0	0	2100

DAC 가 10
 DAC 가 PCP
 11 ()
 MAC 6
 w) (M
 52M_w
 가 , 150M_w

	DAC ppm	M _w
a	220	17,600
b	150	17,620
c	220	17,600
d	180	17,575
e	125	17,500
f	180	17,500

1

4,864,011 MAC가 가
 DAC 5.6 % BPA MAC()
 % (5.5) MAC p-
 DAC DAC

MAC 가	DAC
(DAC /)	
0 ()	388
20 ()	157
30 ()	128
40 ()	139
10 40	42 124 (10 11 DAC)

(57)

1.

a) 1) ;

2) ;

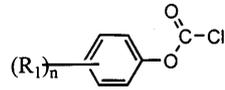
3) ;

4) ;

b) I (MAC; monofunctional aromatic chloroformate)
 ate) 1), 2), 3) 4) ,

I (MAC) :

I



,
 n 1 5 ;

R_1 , 1 15 , , ,

2.

1 ,

1 4

3.

1 ,

1

4.

1 ,

50ppm

5.

1 ,

가

6.

1 ,

- , p- , , p- , p-3 - , o- , m- , p- , o- , p
, p- , - , -

7.

1 ,

, 3 - , p- ,

8.

1 ,

p- .

9.

1 ,

10.

2 ,

0.5 30 .

11.

2 ,

0.5 10 .

12.

3 ,

0.5 30 .

13.

3 ,

0.5 10 .

14.

1 ,

1.05:1 10:1 1
1.1:1 3:1 2

15.

1 ,

0.5:99.5 20:80 .

16.

1 ,

가 10 50 % .

17.

1 ,

60 .

18.

1 ,

가 .

19.

1 ,

가 , , , ; , ; , , ; ;

20.

1 ,

가 .

21.

1 ,

a) b)가

22.

1 ,

23.

a) (, ,) ;

b) ;

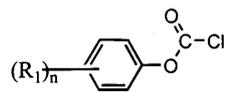
c) ;

d) ;

e) MAC ,

I MAC :

I



,

n 1 5 ;

R_1 , 1 15 , , ,

24.

22 ,

1 , 2 1 가 1 ,
2 1 ; 1 2

25.

23 ,
가

26.

23 ,

27.

23 ,
가

28.

23 ,
가

29.

23 ,
b) e) 가

30.

23 ,
1.05:1 10:1 1
1.1:1 3:1 2

31.

23 ,
가 가 , ,

32.

23 ,
50ppm

c) 200 20,000

39.

38

가 10

40.

38

가 20

41.

a) 1) ;

2) ;

3) ;

4) ;

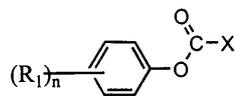
b) I MAC 1), 2), 3) 4)

,

V

:

V



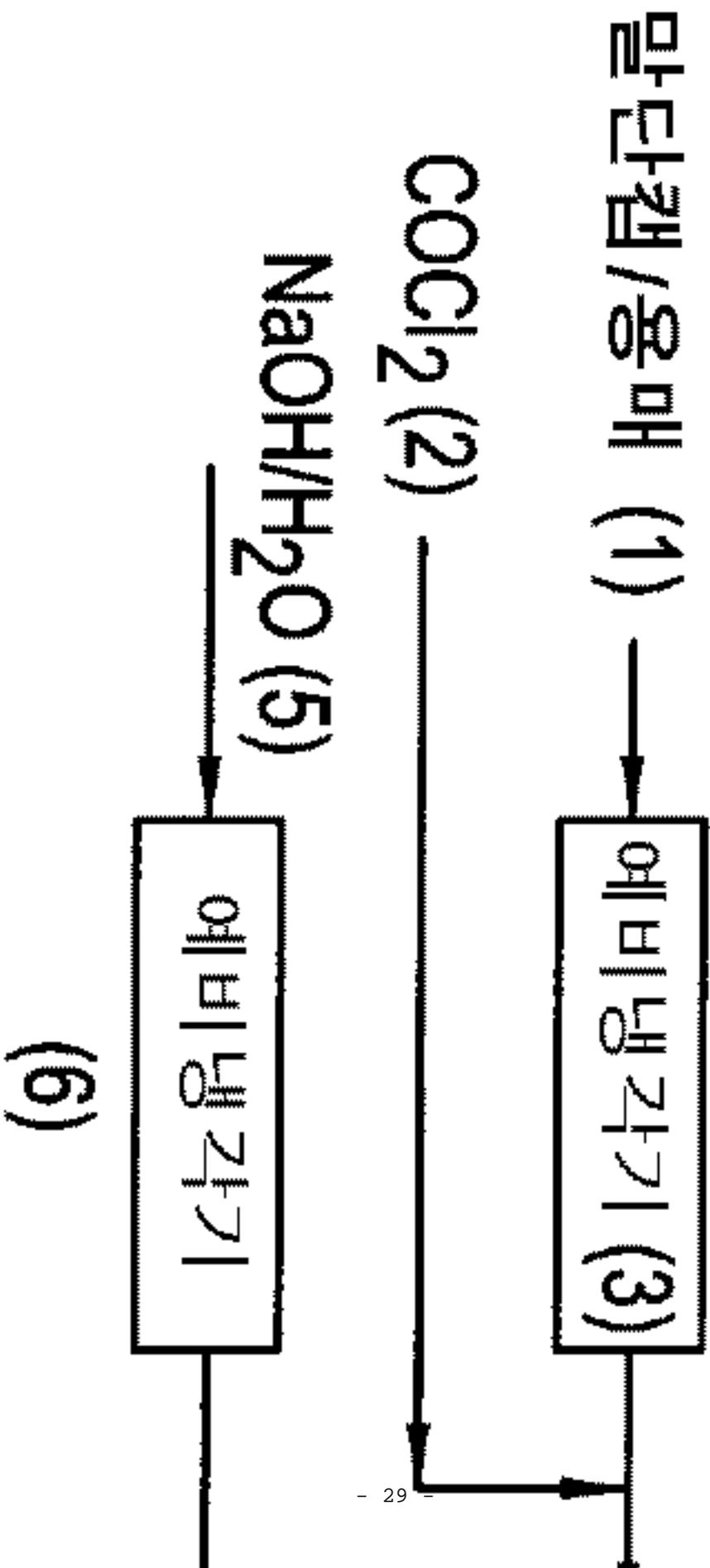
,

n 1 5 ;

R_1 , 1 15

X , ,

1



2

