



(74)

:

(54) 가 ,

가 가 3가 , 가

가 ,

가 가 (ferrous metal) 4,346,143 ,

4,157,924 4,186,036 ,

7, 37

42

가 /

, 0157392 70 95 % , 가

3,687,739

(1)

6가

(2)

가

가

가

, 가 (stamping)

(a) ; (b)

가 ; (c) 가

(a) ; (b)  
; (c)

가 가

(a)

가 ; (b)

가 가

(a)

; (b)

가

ferrous metal)

(pickled steel),

(GALVANNEAL)

(GALVALUME), (GALFAN)

(strip)

0.3mm

0.254 mm

3.18 mm ( 10 (mils)

1

25 )

30.5 cm

183 cm( 12 in

72 in)

(degreasing)

가

가

PG Industries, Inc.)

CHEMKLEEN 163

PPG (P



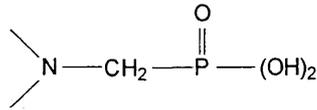
1



2

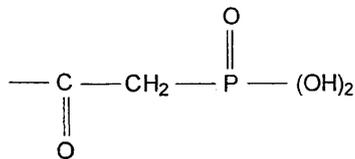
, R -C-, CH<sub>2</sub>, O-CO-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-  
 5,034,556 2, 52 3, 43 (2- )  
 ( ) , ( )  
 1- -1,1- -

2



3

3



( ) ( ) , ( ) ,  
 ) A ; A ( ,  
 ; A ; A A ( ) ;  
 A ( )

1:4 1:0.5 1:10 1:1  
 가 가

2,000 500 1,000 .

(Encyclopedia of Chemical Technology, (4t (phosphorus pentoxide)

h Ed. 1996)) 18 , 772 P4O10

1:6 A

1 n - 1 , 2 , 3 ARMEEN 18D

3 ARMEEN DM18D C<sub>18</sub> 3

2 , 3 . 1 20

10 , 3

( ), 2

.3

0.5:1 5:1 0.25:1 , 2:1

가 가

가 ;

8 가 .3 , 4

4 가 가 , 4

( ) .4 pH가

1,500 , 500 750 .

15 25 가 10 70 , 25

100 g 0.03 g

0.05% 10%

8 ; 1 - - 2 - , , ,

(Dow Chemical Company) DOWANOL PM DOWAN

OL DPM

가

- 1 -

( ) 2  
0.1 3  
5 %

2 - -2 -  
50 99 %

pH 2 8.5, 2.7 6.5

100 ppm(parts per million; ppm)

5,200 ppm

10:1

55:1

300 ppm

3,500 ppm

pH

2.4

4.0

IVB

Handbook of Chemistry and Physics, (60th Ed. 1980)

. IVB

(CAS)

, IVB

. IVB

, IVB

100 ppm

1,000 ppm

2,000 ppm

, IVB

2%





가 ( ) (zinc oxide) (carbon black) (iron oxide),  
 가 20% 5%  
 10% 가 2%  
 가 EPON 1009 (silica), (Molybdenum disulfide), (red iron oxide),  
 (toluene diisocyanate blocked with caprolactam), (melamine resin),  
 (dipropylene glycol methyl ether), (propylene glycol methyl ether acetate) (cyclohexanone)  
 가 가 ( curtain coating), (electrostatic spraying),  
 가 가 1μm(0.5 ) 1μm 20μm  
 2μm 5μm  
 가 가 가 300  
 가 가 150 300 가  
 가 가 가 5,530,043  
 ( ) 5,760,107 , 5,820,987 , 4,933,056 ( 3 )  
 가 가  
 4,941,930 5,238,506

가

가

가

1-2 ACT 가 10.16 cm(4 in)  
 가 30.48 cm(12 in) 0.76 mm(0.030 in) 0.79 mm(0.031 in) 60 (140)  
 ) 30 PPG CHEMKLEEN 2%  
 ( 21 (70 ) 5

1-2 (1)  
 NUPAL 435<sup>1</sup> ( 1);(2)  
 kel Corporation) NUPAL 510<sup>2</sup> ( 2); (Hen  
 BONDER 1415A 1 BONDER 1415A  
 가 10 mg/m<sup>2</sup> (1.1 mg/ft<sup>2</sup>) 20 mg/m<sup>2</sup> (2.1 mg/ft<sup>2</sup>)

<sup>1</sup> NUPAL 435 PPG  
 1%

<sup>2</sup> NUPAL 510 PPG  
 5%

15 3.4X10<sup>5</sup> Pa(50Psi) 56.4 m/min  
 G 110 ±6 (230 ±10 ) 5 PP  
 2.9 μm 3.2 μm ), 316 (600 ) 가 , BONAZINC 3000 ( )  
 1-2 가 254 (490 )

US 1,064 mg/m<sup>2</sup> ( 100 mg/ft<sup>2</sup>) 1 2 Quaker 61A  
 가 25.4 mm(1 in), 36.5 mm(1 7/16 in)  
 1 2 가

가 1 2

40 2 GM 9540P B 5

5% 100 1,000 ASTM B - 117 1 2



가 (nugget) 3.6mm (lobe) (kA)

(expulsion)가 (kA)

2

5 mm 0.76 mm(0.030 in) 3.6 mm가

50.8mm x 25.4mm(2in x 1in)

12.7 mm(1/2 in)가 500lb 가 10 kA

II (class II copper) 5 mm 45°

가 25 30 3.6 mm 가 2 가가

5 (5/60 ) 450 , 11 (11/60 ) 3.6 mm (kA)

(kA) 3 (kA)

[ 3 ]

		가 (kA) <sup>2,4</sup>	3.6mm (kA) <sup>2,4</sup>	(kA) <sup>3,5</sup>
ACT EZG - 60G		8.9	8.2	0.7
ACT EZG - 60G	1	8.4	8.1	0.3
ACT EZG - 60G	2	8.5	8.1	0.4
ACT EZG - 60G	Bonder 14 15A	8.5	8.1	0.4
ACT HDG - G70 70U		8.9	8.1	0.8
ACT HDG - G70 70U	1	8.9	8.3	0.6
ACT HDG - G70 70U	2	8.7	8.2	0.5
ACT HDG - G70 70U	Bonder 14 15A	9.0	8.2	0.8
ACT HDA Zn/Fe - A45 ( )		8.0	6.8	1.2
ACT HDA Zn/Fe - A45 ( )	1	7.9	6.8	1.1
ACT HDA Zn/Fe - A45 ( )	2	8.8	7.5	1.3
ACT HDA Zn/Fe - A45 ( )	Bonder 14 15A	8.0	6.9	1.1

3

가

가

(Voest Alpine steel)

(Henkel) GRANODINE 4513

5.5 mm MB - Standard F16

DVS 2902. Part4

DVS 2904 Part 4 25%

4

[ 4 ]

		(kA) <sup>3,5</sup>
	1	2.6
	Bonder1415A	1.5
Voest Alpine 75/75	1	1.6
Voest Alpine 75/75	2	1.6
Voest Alpine 75/75	GRANODINE4513	0.9

4

가

2

가

tm

가

(mill) .

가 , ,  
가 . ,

(57)

1.

(a) ;

(b) , , ,  
;

(c) 가

가 .

2.

1 ,

가 (ferrous metal) .

3.

2 ,

, .

4.

3 ,

, ,  
.

5.

1 ,

가 , , .

6.

1 ,

가

7.

6 ,

A

8.

1 ,

1 , 2 , 3

9.

1 ,

10.

9 ,

11.

1 ,

12.

1 ,

13.

1 ,

2 가

14.

13 ,

2

15.

1 ,

가

16.

15 ,

17.

1 ,

IVB

가

18.

17 ,

IVB ,

19.

17 ,

IVB ,

20.

1 ,

가 , , , (diiron phosphide)

21.

1 ,

가

22.

1 ,  
 , 가 .

23.

22 ,  
가 , , , , .

24.

22 ,  
가 A .

25.

22 ,  
가 , 가 , , , , .

26.

23 ,  
가 가 가 가 .

27.

1 ,  
가 가 .

28.

1 ,  
가 가 .

29.

28 ,  
가 .

30.

1 ,  
가 가 가

31.

1 ,  
가 가 가 .

32.

(a) ;

(b) ;

(c) 가

가 .

33.

32 ,  
가

34.

32 ,  
가 P<sub>4</sub>O<sub>10</sub> .

35.

(a) , , ,

;

(b) 가 가

가 .

36.

35 ,

가 가 (a) .

37.

35 ,

(b) 가 가 가 가 가

38.

(a) , , ,

;

(b) 가