

(19)
(12)(KR)
(A)(51) 。 Int. Cl. ⁷
H01H 1/06(11)
(43)2002 - 0079331
2002 10 19(21) 10 - 2001 - 0056661
(22) 2001 09 14

(30) JP - P - 2001 - 00115083 2001 04 13 (JP)

(71) 가 가
가 4 - 6

(72) 1859 - 30 - 101

3 17 - 2 - 304

3161 - 8

4 - 1 - 1

가 가 4 - 9 - 11

1 - 14 - 6

5 1 - 28 - 201

(74)

:

(54)

1a

1a	1b	1	,
2	4	,	
3	5	,	
4	7	,	
5	8	/	,
6	8	/	,
7	8		

가

가

Cr - Cu

2 (가 ,) 가 1
가 ,
가

(dielectric strength)

(welding resistance)

[illegible]

50 2000 ppm , 50 3000 ppm 100 2500 ppm

15 40 wt% 60 85 wt%

30 50 %

14 25 %

2500 ppm ,

150 Mpa (specific resistance) 5.5 μ · cm

ure - molded) , 120 500 Mpa 가 (press

가

0 Mpa 가 , 가 40

가

가

가 80 μ m

가

(1) , (kv) (kA) (y) (x) (mm)

(2)

1

$$y = 11.25x - 525$$

2

$$y=5.35x-242$$

$$(3) \quad (y) (\text{mm}) \quad (4) \quad (kV) \quad (kA) \quad (x) (kVA \times 10^{-3})$$

3

$$y=0.15x+22$$

4

$$y=0.077x+20$$

$$(y) (\text{mm}) \quad (x) (\text{mm}) \quad (5)$$

5

$$y=1.26x+30$$

6

$$y=1.26x+10$$

가

가

가

+ 40 - 40

가

90 wt%

+ 20 - 20

가

75 wt%

3 30

Cr, W, Mo, Ta, Nb, Be, Hf, Ir, Pt, Zr, Ti, Te, Si, Rh Ru
Cu, Ag, Au

가 15 40 wt%

60 85 wt%

가

50 2000 ppm , 50 3000 ppm 100 2500 ppm

가

가 가

30 50%

14 25%

가 2500 ppm 가 , 가

가

150 MPa 150 MPa

가

가

5.5 μ · cm
(anisotropy)

120 500 MPa 가

120 MPa

500 MPa

가

가 , 가

400 MPa 가

가

가

가

warm rolling)

가

80 μm

가

가

m) (1) , (kv) (2) (kA) (y) (x)(m)

(1)

$$y=11.25x-525$$

(2)

$$y=5.35x-242$$

(3) , (y)(mm) (kV) (kA) (x)(kVA $\times 10^{-3}$)

(3)

$$y=0.15x+22$$

(4)

$$y=0.077x+20$$

(6) (y)(mm) (x)(mm) (5)

(5)

$$y=1.26x+30$$

(6)

$$y=1.26x+10$$

가 . 가 ,

.

.

1

1 , Cr, Cu 25Cr - 75Cu .

Cr Cr Cr

3, 10, 30 40 (). , 가

. 1100 ppm , 800 ppm 440 ppm

가 80 μ m 80 μ m Cr Cu

가 Cr Cu

. 1

시료 번호	조성 (wt%)	Cr 분말 종횡비	Cu 분말 입자크기 (μm)	하기 각도범위에 포함되는 Cr의 비율 (wt%)		각 면에 있어서의 Cr의 면적점유율 (%)	
				점점면에 대하여 $\pm 40^\circ$	점점면에 대하여 $\pm 20^\circ$	점점면	점점면에 수직인 단면
A	25Cr-Cu	1 (원료 그대로)	80 이하	-	-	29.1	29.4
B		3		94.4	77.9	33.8	22.9
C		10		95.5	78.6	38.5	20.5
D		30		96.3	79.8	48.1	17.7
E		40		98.5	80.9	55.9	16.1
F		1 (원료 그대로)	80 이상	-	-	28.7	29.3
G		3		55.1	31.2	31.2	29.1
H		10		68.4	49.8	34.3	27.8
I		30		81.7	60.3	39.9	26.7
J		40		88.0	67.6	40.9	24.4

Cr Cu V 25 75 60mm 250 MPa 가
 . 가
 60 mm , 12 mm 73% 가 1
 6.7×10^{-3} Pa 1050 120 가 가 ,
 97 98 .

1a 1b (Cr 가 10 Cu
 80 μ m) . (" ")

1a , 1b 1a
 Cr , Cr 가 1b
 , 가
 .

가 Cr ± 40 ± 20
 Cr . Cr ,
 Cr .

1 40 90 wt% Cr + 40 - 40 . Cu 가 80 μ m , Cr 가 3
 75 wt% + 20 - 20

90 wt% Cr , Cu 가 80 μ m , + 40 - 40 Cr Cr 가 40
 + 20 - 20 Cr 75 wt% .
 Cu 80 μ m .

Cr Cu 80 μ m , Cr 가 3 40 () 1 30%
 , 14 25% , Cr 가 40 (E) ,
 Cr 50% , Cr 3 30 .

(Cr) W, Mo, Ta, Nb, Be, Hf, Ir, Pt, Zr, Ti, Te, Si, Rh Ru , 가
 Ag, Au Cu

2
 , Cr Cu , Cr 10 45 wt%
 가 . Cr 15 Cu 80
 μ m . 가 ,
 97 98% .

2 , ± 40 ± 20 Cr
 Cr .

시료 번호	조성 (wt%)	Cr분말 중량비	Cu 분말 입자크기 (μm)	하기 각도범위에 포함되는 Cr의 비율 (wt%)		각 면에 있어서의 Cr의 면적정유율 (%)	
				점정면에 대하여 $\pm 40^\circ$	점정면에 대하여 $\pm 20^\circ$	점정면	점정면에 수직인 단면
K	10Cr-Cu	15	80 이하	93.1	77.4	28.4	12.9
L	15Cr-Cu			95.4	78.1	31.2	14.4
M	25Cr-Cu			95.9	78.3	39.1	21.0
N	40Cr-Cu			96.0	79.4	48.5	24.6
O	45Cr-Cu			96.8	78.9	51.2	26.0

90 wt% Cr + 40 - 40 , 74 wt% + 20 - 2

0 , 10Cr - Cu(K) Cr
 30% 14% ,
 . 45 Cr - Cu(O) 50
 % ; , Cr 15 40, Cu 60
 85가 .

(Cr) W, Mo, Ta, Nb, Be, Hf, Ir, Pt, Zr, Ti, Te, Si, Rh Ru , 가
 Ag, Au Cu

3

3 , 1 2 A D L N

3 .

시료 번호	조성 (wt%)	Cr분말 중량비	인장강도(MPa)		비저항($\mu\Omega \cdot \text{cm}$)	
			점점면에 수직	점점면에 평행	점점면에 수직	점점면에 평행
A	25Cr-Cu	1	144	149	4.09	4.03
B		3	141	151	4.08	4.06
C		10	130	158	4.12	4.04
D		30	119	166	4.14	4.07
L	15Cr-Cu	15	129	157	2.68	2.70
M	25Cr-Cu		126	161	4.10	4.08
N	40Cr-Cu		144	168	5.29	5.19

150 MPa

150 MPa

A

Cr

Cr

가 ,

4

4 , 1 2

A E K O

2 , 3 , 2 , 1 , 2 가
(brazing filler material)
(3) 가 SUS304 (1) (1) (4) 가
(5) (5) (1) (3) (4)
8.2 × 10⁻⁴ Pa 980 8 가 7.2 kv
, 600A 20kA

5

7.2 kv , 600A

20kA 3 , 1a 1b 가
(9a), 가 (9b) (13) 가 (6a) 가 (6b) 가
(12) (7)가 (11) 가 (9b) 가 (12)가
(10)가 가 (8) 가 (9b) 가 (6a) 가 (6b)
(6a) 가 (6b) 4 , 2
3 , 3 가

6

4
5

시료 번호	조성	C-분말 중량비	차단성능	절연내력	내용적성능	비고
A	25Cr-Cu	1	1.0	1.0	1.0	종래의 조직(기준)
B		3	1.0	1.2	1.1	
C		10	1.0	1.5	1.3	
D		30	1.0	1.9	1.6	
E		40	1.0	2.1	1.7	통전저항 큼
K	10Cr-Cu	15	0.8	0.7	1.0	절연내력 부족
L	15Cr-Cu		1.1	1.0	1.1	
M	25Cr-Cu		1.0	1.6	1.3	
N	40Cr-Cu		0.9	1.9	1.5	
O	45Cr-Cu		0.7	2.0	1.6	차단성능 부족

(A)

가 Cr " 1 ",

A E Cr 가 가 3
 가 가 1 Cr
 Cr 가 (dissoc
 3
 iation)가 , Cr 가 40 (E) Cr , Cr 가 3
 30 ,
 .

K O , N A 0.9 , 20 k
 A , O 20 k
 A , Cr 가
 , 7.2 kA
 K , Cr 15 40 wt% .

1 2 , 400, 600 800 MPa 가
 . 4 가
 98.5% .
 가 가
 , 가
 7

1 2 4
 . 4 , 14 (15)
 , 16 (14) (15)
 . 17 (18) (15) , 18 , 19
 (18) 가 (tunnel furnace), 20 가
 , 21 (20) , 22
 , 23 (22) , 25
 (24) .

1 2
 , 1 2
 , 가 ,
 ,

8

5 (1a 1b) B (specifications)

.

항 목	No.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
정 격	전류 (A)	600	500	1200	2000	3000	3000	600	1200	2000
	전압 (V)	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	15	12	7.2	24
	차단전류 실효값 (kA)	12.5	20	31.5	40	63	50	16	31.5	25
	차단전압/전류 실효값 ($\times 10^3$ kVA)	90	142	225.8	288	453.5	750	192	226.8	500
진공	외경 (mm)	62	72	90	100	130	130	72	90	100
	컨테이너 길이 (mm)	100	100	100	130	215	215	130	170	215
전기점접	직경 (mm)	32	42	57	65	86	65	39	57	50
	두께 (mm)	8	9	10	15	17	17	9	10	10

1 3 ,
75 wt% + 20 - 20 가

6.

1 5 ,
Cr, W, Mo, Ta, Nb, Be, Hf, Ir, Pt, Zr, Ti, Te, Si, Rh Ru , 가
Cu, Ag, Au

7.

1 5 ,
50 2000 ppm , 50 3000 ppm 100 2500 ppm

8.

1 7 ,
15 40 wt% 60 85 wt%

9.

1 8 ,
14 25 % 30 50 % ,

10.

1 9 ,
2500 ppm

11.

1 10 ,
가 150 MPa

12.

1 11 ,

5.5 μ · cm

13.

120 500 MPa 가

가

14.

13 가 400 MPa 가

15.

16.

15 가 ,

17.

16 ,

가

18.

15 17 ,

가

19.

13 18 ,

가 80 μ m

20.

가 가 , 1 12

21.

가

,

1

12

,

,

(kv)

(kA)
(2)

(y)

(x)(mm)

(1)

.

(1)

$$y=11.25x-525$$

(2)

$$y=5.35x-242$$

22.

가

,

1

12

,

(y)(mm)

(kV)
(4)

(kA)

(x)(kVA × 10⁻³)

(3)

.

(3)

$$y=0.15x+22$$

(4)

$$y=0.077x+20$$

23.

,

가 1 12

(y)(mm) (x)(mm) (5)
(6)

(5)

$$y=1.26x+30$$

(6)

$$y=1.26x+10$$

24.

가 ;

가 , 가
,

1 12 가

25.

가 ;

가 , 가
,

1 12

(kv) (kA) (y) (x)(mm) (1)
(2)

(1)

$$y=11.25x-525$$

(2)

$$y=5.35x-242$$

26.

가 ;

가 , 가
,

1 12

,

(y)(mm) (kV) (kA) (x)(kVA × 10⁻³)

(3) (4)

.

(3)

$$y=0.15x+22$$

(4)

$$y=0.077x+20$$

27.

가 ;

가 , 가
,

1 12

,

,

(y)(mm) (x)(mm) (5)

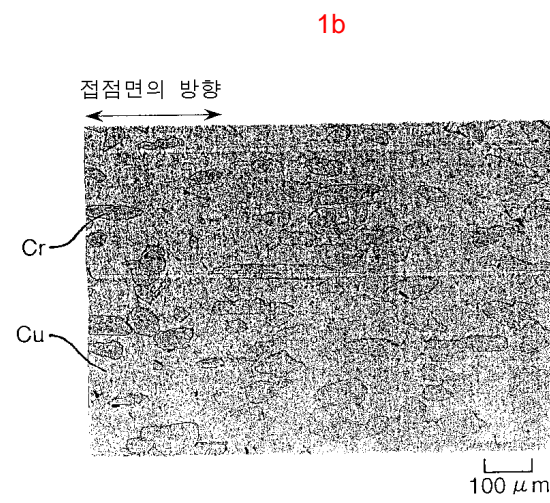
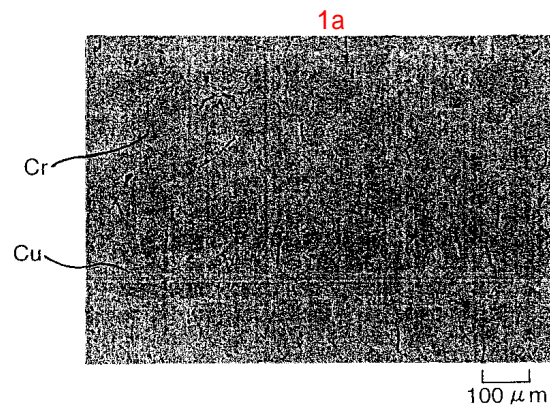
(6) .

(5)

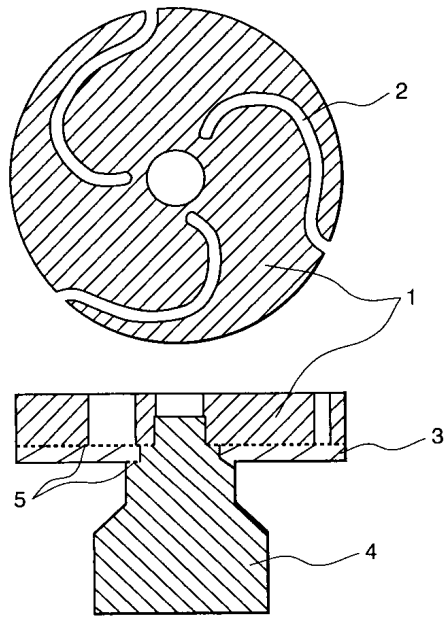
$$y=1.26x+30$$

(6)

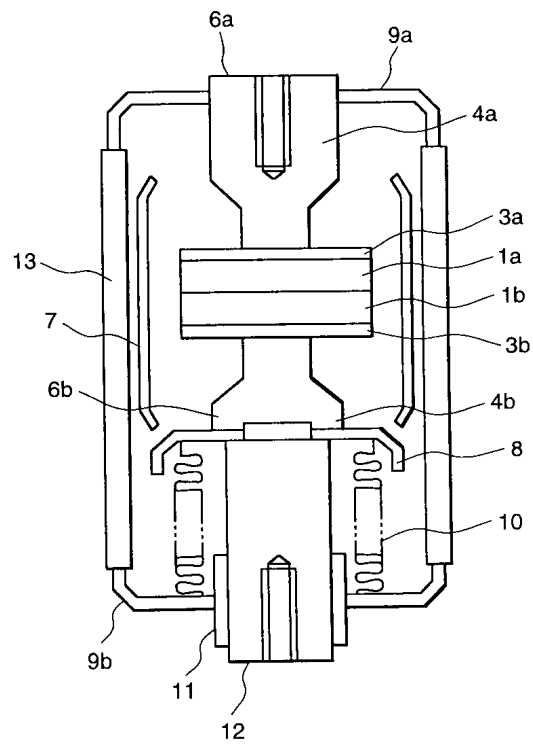
$$y=1.26x+10$$



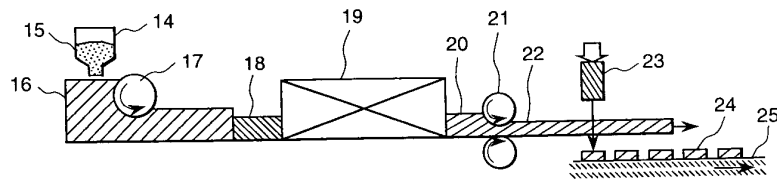
2



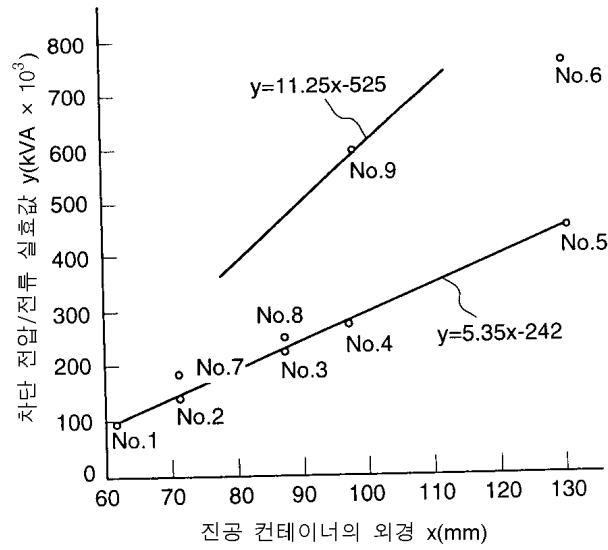
3



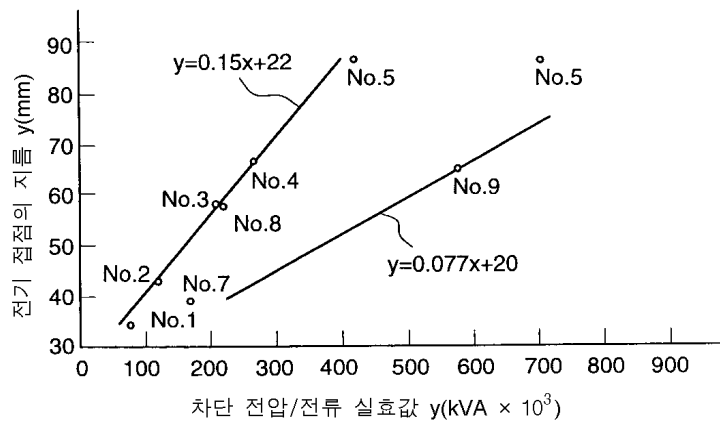
4



5



6



7

