

(19) (KR)  
(12) (B1)

(51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup> (45) 2001 11 22  
B32B 27/36 (11) 10 - 0303753  
(24) 2001 07 13

(21) 10 - 1994 - 0022071 (65) 1995 - 0005544  
(22) 1994 08 30 (43) 1995 03 20

(30) 93 - 235879 1993 08 30 (JP)  
(73) 가 가  
가  
103 2 2 1  
(72) 가 857  
504  
가 2 13 - 1 D265  
가 10 - 7  
가 3 28 - 11

(74)  
:

(54) 2

1 , 2 2  
3 $\mu$ m (A) . (A) ,  
가 , 가  
가 .

[ ]

2

[ ]

2

2

59 - 171623  
(基層)

2 - 77431

FF

REW

(dubbing)

가

가

S/N ( )가

(高速磁界轉事)

가

가

2

가

(電磁)

2

2

가 0.01 $\mu$ m , 3 $\mu$ m (A)2  
(A)  
가 5~100

0.01~2 %

1 5~200nm

2

가 0.01 $\mu$ m , 3 $\mu$ m  
0.05 $\mu$ m , 3 $\mu$ m2  
(A)  
0.05 % , 0.3 %

(A) 가 5

2

가

(精度)가

가

가

가

가 , , 180 $\mu\text{m}$  , 40 $\mu\text{m}$  .  
 2가 180 $\mu\text{m}$  40 $\mu\text{m}$  .

1 , 2 , 가 2 가 (A) (易滑面) , 2 가 . 3 , (recycled polymer) .

(A) , (A ) 0.01 $\mu\text{m}$  , 3 $\mu\text{m}$  가 가 .

1 2 가 가 .

(dropout) 가 , 가 , 가 가 , (void) .

가 , 가 (A) , 가 (粗大) 가 .

가 (A) 가 .

(A) 가 1 5~200nm, 10~100nm 5~100 (A)가 , 2 % , 0.05~2 % , 0.1~1 %가 2 % 가 가 가 .

(A) 가  
1 0.05~3.0 $\mu$ m, 0.1~2 $\mu$ m, 0.2~1 $\mu$ m , 가  
(B)가 . (B) , , 가 5  
, , ,  
3 % , 0.01~3 % , 0.05~3 % , 0.0  
5~2 % 가 . 0.01 % , 가 , 3 % ,  
가 , 가 .

(B) , 1 " d( $\mu$ m)" (A) " t( $\mu$ m)"  
가 0.2d  $\leq$  t  $\leq$  10d , 0.3d  $\leq$  t  $\leq$  5d .

, 2 . , ,  
, 가 가 ,  
(B) 가 . (A) 가 ,  
% 0.3 % (A) , 0.05 % 0.3 % 가 , 0.1  
, 1 % , (A) 0.7 % , 0.5 % .

nm 가 , (A) , (P10)가 350  
가 300nm . 가 ,

, (A) , 가 1.2 , 가  
1.0 . 가 , 가  
가 .

, , (B) , 가 (A) ,  
( / ) 가 ,  
, (B) , 가 .

, 2 ,  
가 . 1 , 가

(2 - ) - 4,4 - 2,5 - 1 -  
가 ,  
가 , 2

, .

, (滑劑), 가 가 가 가 .

(A) ( ) , 가 0.4~0.9  
(A) ( ) (B) ( ) 가 0.1

.

, .

, (a)  
(b)

가

1 ,

/  
가 ,

가

1

가

.

, , , 가 , , , , ,

2

, ,

,

1

.

, , .

2

, 2 , 2 ( (角型合流部)

)

(流路)

(static mixer)

(A)

5~10

.

, 2 , 2 , 2 2

3

3.5~6.5

, 1

50~130

2

5,000~50,000%/

가

(stenter)

, 3.0~6.0

가

, 1,000~20,000%/ ,

80~160

가

170~220 가 , 180~200 , 0.2~20 가 .

가 .

(1) 1

(灰化) , (SEM) ,  
(image analyzer) . SEM 2,000~10,000 , 1 1  
10~50 $\mu$ m " d" 5,000 (volume  
rate) ,

$$d = d_i \cdot N_{vi}$$

,  $d_i$  ,  $N_{vi}$  .

가 , .

(TEM) , 3,000~100,000 . TEM  
1,000 , 500 " d" .

(2)

( %)

(3)

X (XPS), (IR) (confocal) ,  
(depth profile) . ,

, [ ] 가  
1/2 [ ] ( , > )  
, 2 (SIMS) 가  
( $M^+ / C^+$ ) (A)  
( ) . , .

(4)

, 가 1,000  
( , ( ) JEM - 1200EX) 100,000  
(1 ) 20  
1 , .

(5)

2 2 (SEM - 3200: ( ) ) (PMS - 1: ( ) )  
 000; ( ) ) , (IBAS - 2  
 2 (circle equivalent diameter)  
 2 가 ,  
 500 ,  
 ( 0 ) 2 .  
 , 1,000~8,000 .

(6) P10  
 3 (WYKO TOPO - 3D, : 4~200 , )  
 , P10 . 20 가 1  
 0 ( : nm).

(7) ( )

O - 25 .

(8) ( )

1/2 가 , ,  
 가 0.5mm , 200m ( : 200m/ , : 100g).  
 , (μm) . 180μm ,  
 180μm , .

(9) ( )

1/2 가 , ,  
 가 1.0mm , 10cm ( : 3.3cm/ , : 100g).  
 , (μm) . 40μm ,  
 40μm , .

(10)

(gravure roll)  
 ( / , 5 ) , : 70 , (線壓): 200kg/cm , 70 ,  
 48 (pancake) . 250m VTR VTR

( )

· Co : 100

· / : 10

· : 10

· : 5

· : 1

· : 75

· : 75

· : 2

· : 1.5

가 VTR

100%

S/N

[ ]

1 4

[ 1( 1)]

50 , (vent - type) 2 50 , No.1 , 280  
 ( 50 ) , 0.8 $\mu$ m 0.2 % 180  
 $\mu$ m 3 (3Torr) , No.2 290 ( 180  
 ). 2 , 2 (B) ,  
 (A) , (fish - tail type) ,  
 가 가 30 ,  
 가 160 $\mu$ m (draft ratio) 6.5 .

3 , 1 123 1.2 , 2 126 1.45 , 3 114  
 2.3 1 111 3.7 , 2 113 1.2 , 200 5 ,  
 14 $\mu$ m , A /B 2/12( $\mu$ m) ,  
 (P10) 150 , 0.8 .

(A) 110 $\mu$ m , 가 , 1 3.0dB ,  
 15 $\mu$ m , (A) 가 .

[ 2 - 5, ( 1)]

1 2 , 1 , (A) (A)  
 2 - 5 ,  
 가 가 .  
 2 - 5 , ,

[ 6 - 12( 2)]

1 2 ,  
 (B) (A) 가 .  
 6 - 12 , .

[ 13 - 16, 2 - 4( 3)]

1 2 ,  
 (A) (B) (A) 가 .  
 13 - 16  
 2 - 4 .

[ 17 - 23, 5( 4)]

1 2 ,  
 (A) (B) (A) 가 .  
 17 - 23  
 5 .

	적 중 부 A					적중구성두께 ( $\mu\text{m}/\mu\text{m}$ )	t/d	표면거칠기 파라미터 p10	돌기높이분포의 상대표준편차	전자변환 특성 (dB)	적중부A의 고속내마모성 ( $\mu\text{m}$ )	적중부A의 저속내마모성 ( $\mu\text{m}$ )
	내부석출형 입자	입자 A 입경 ( $\mu\text{m}$ ) 함유량(wt%)	평균 응집도	입자B 입경 ( $\mu\text{m}$ ) 함유량(wt%)	평균 응집도							
실시에 1	유	-	-	-	-	A/B 2/12	-	150	0.8	3	110	15
실시에 2	유	지트코니아	20	-	-	A/B 2.5/12	-	190	0.9	2.1	130	18
		1차 0.04 2차 0.2 0.3										
실시에 3	유	알루미나	18	-	-	A/B 1.5/12.5	-	130	0.7	3.2	120	12
		1차 0.02 2차 0.1 0.3										
실시에 4	유	알루미나	18	-	-	A/B 1.5/12.5	-	180	1.1	1.6	150	21
		1차 0.02 2차 0.1 1.5										
실시에 5	유	알루미나	85	-	-	A/B 1.8/12.5	-	160	1.1	1.5	160	23
		1차 0.02 2차 0.16 0.3										
비교예 1	유	-	-	-	-	단층	-	360	1.5	0	200	41

	적 중 부 A					적중구성두께 ( $\mu\text{m}/\mu\text{m}$ )	t/d	표면거칠기 파라미터 p10	돌기높이분포의 상대표준편차	전자변환 특성 (dB)	적중부A의 고속내마모성 ( $\mu\text{m}$ )	적중부A의 저속내마모성 ( $\mu\text{m}$ )
	내부석출형 입자	입자 A 입경 ( $\mu\text{m}$ ) 함유량(wt%)	평균 응집도	입자B 입경 ( $\mu\text{m}$ ) 함유량(wt%)	평균 응집도							
실시에 6	유	-	-	탄산칼슘 2.5 0.03	1.01	A/B 1.8/12.5	0.72	370	1.4	1	165	37
실시에 7	유	-	-	탄산칼슘 1.1 0.05	1.03	A/B 1.5/12.5	1.36	220	1.1	1.6	140	28
실시에 8	유	-	-	탄산칼슘 0.8 0.5	1.03	A/B 1.0/12/1.0	1.25	160	0.9	2.5	130	26
실시에 9	유	-	-	단분산구형 실리카 0.3 2.5	1.02	A/B 0.4/10	1.33	120	0.8	3.2	80	18
실시에10	유	-	-	디비닐벤젠 0.3 1.5	1.1	A/B 0.4/10	1.33	110	0.6	3.4	80	16
실시에11	유	-	-	탄산칼슘 1.1 0.3	1.02	A/B/A 2.5/9/2.5	2.27	370	1.3	1.1	150	31
실시에12	유	-	-	탄산칼슘 1.1 0.3	1.02	A/B/A 2.0/9/2.0	1.82	320	1.3	2	160	18

		적 층 부 A				적층구성두께 ( $\mu\text{m}/\mu\text{m}$ )	t/d	표면거칠기 파라미터 p10	높기높이분포의 상대표준편차	전사변환 특성 (dB)	적층부A의 고속내마모성 ( $\mu\text{m}$ )	적층부A의 저속내마모성 ( $\mu\text{m}$ )	
		내부석출형 입자	입자 A 입경 ( $\mu\text{m}$ ) 함유량(wt%)	평균 응집도	입자B 입경( $\mu\text{m}$ ) 함유량(wt%)								평균 응집도
실시예13	유		알루미나 1차 0.02 2차 0.1 0.3	-	디비닐벤젠 0.45 0.3	1.1	A/B/A 1.0/12/1.0	2.22	150	0.8	3.1	130	21
실시예14	유		지르코니아 1차 0.04 2차 0.2 0.3	20	디비닐벤젠 0.45 0.3	1.1	A/B 1.5/12.5	3.33	120	0.6	3.5	90	21
실시예15	유		알루미나 1차 0.02 2차 0.2 0.3	18	탄산칼슘 0.8 0.5	1.2	A/B 1.0/6.0	1.25	140	0.6	2.8	120	30
실시예16	유		알루미나 1차 0.02 2차 0.2 0.3	25	단분산구형 실리카 0.2 0.5	1.03	A/B/A 1.0/8/1.0	5.00	130	0.6	1.5	130	13
비교예 2	유		알루미나 1차 0.06 2차 0.5 2.5	25	탄산칼슘 1.1 3.5	1.02	A/B 2.5/10	0.44	390	1.6	0.1	250	60
비교예 3	유		알루미나 1차 0.02 2차 0.2 0.3	25	탄산칼슘 3.1 0.5	1.03	A/B/A 2.5/8/2.5	0.81	420	1.5	-0.8	250	56
비교예 4	유		알루미나 1차 0.06 2차 0.5 0.3	25	탄산칼슘 1.1 3.5	1.02	A/B 5.0/8	4.55	355	1.6	-2	220	48

	적층부 A					적층구성두께 ( $\mu\text{m}/\mu\text{m}$ )	t/d	표면거칠기 파라미터 p10	돌기높이분포의 상대표준편차	전사변환 특성 (dB)	적층부A의 고속내마모성 ( $\mu\text{m}$ )	적층부A의 저속내마모성 ( $\mu\text{m}$ )
	내부석출형 입자	입자 A 입경 ( $\mu\text{m}$ ) 함유량(wt%)	평균 응집도	입자B 입경 ( $\mu\text{m}$ ) 함유량(wt%)	평균 응집도							
실시에17	무	-	-	탄산칼슘 0.8 0.25	1.03	A/B 1.0/8/1.0	1.25	160	0.8	2.1	150	22
실시에18	무	-	-	디비닐벤젠 0.45 0.25	1.08	A/B 1.0/12/1.0	2.22	140	0.7	2.5	140	25
실시에19	무	-	-	디비닐벤젠 0.3 0.25	1.08	A/B 2.0/10/2.0	6.67	240	0.9	2.6	160	25
실시에20	무	-	-	탄산칼슘 1.1 0.02	1.12	A/B 0.2/10/0.2	0.18	220	1.1	1.8	130	28
실시에21	무	-	-	탄산칼슘 1.1 0.01	1.06	A/B 0.3/10/0.3	0.27	230	1.1	2	120	31
실시에22	무	-	-	탄산칼슘 2.5 0.01	1.02	A/B/A 1.8/12.5	0.72	340	0.8	0.8	170	36
실시에23	무	-	-	탄분산구형 실리카 0.45 0.25	1.03	A/B/A 0.4/12/0.4	0.89	130	0.7	3.3	120	12
비교예 5	무	-	-	탄산칼슘 1.1 0.6	1.2	A/B 1.0/6.0	0.91	380	1.6	-0.3	300	53

(57)

1.

2, , 1 가  $0.01\mu\text{m}$   $3\mu\text{m}$   
 (A) , (A) , 가  
 5~100 0.01 % 2 % , 1 5~200nm  
 2

2.

1 , (A) 가  $0.01\mu\text{m}$   $2\mu\text{m}$  2

3.

1 , 1 10~100nm  
 2

4.

1 , (A) 0.05 % 2 %  
2

5.

4 , (A) 0.1 % 1 %  
2

6.

1 , (A) 가 5 1 0.05 $\mu$ m 3 $\mu$ m  
3 % 2

7.

6 , 1 0.1~0.2 $\mu$ m 2

8.

7 , 1 0.2~1 $\mu$ m 2

9.

6 , (A) 0.05~3 %  
2

10.

9 , (A) 0.05~2 %  
2 .

11.

6 , 1 " d( $\mu$ m)" (A) " t( $\mu$ m)" 가  
0.2d ≦ t ≦ 10d 2 .

12.

11 , 1 " d( $\mu$ m)" (A) " t( $\mu$ m)" 가  
0.3d ≦ t ≦ 5d 2 .

13.

1 , (A) (P10)가 350nm 2

14.

13 , (A) (P10)가 300nm 2

15.

1 , (A) 가 1.2  
2

16.

15 , 가 1.0 2

17.

1 , (A) 가 40 $\mu$ m  
2

18.

2 , 1 가 0.01 $\mu$ m 3 $\mu$ m  
(A) , (A) 2

19.

18 , 2 2

20.

18 , (A) 가 0.01 $\mu$ m 2 $\mu$ m 2

21.

18 , (A) 가 5 1 0.05 $\mu$ m 3 $\mu$ m  
0.01 % 3 % 2

22.

21 , 1 0.1~2 $\mu$ m 2

23.

22 , 1 0.2~1 $\mu$ m 2

24.

21 , (A) 0.05~3 %  
2 .

25.

24 , (A) 0.05~2 %  
2 .

26.

21 , 1 " d( $\mu$ m)" (A) " t( $\mu$ m)" 가  
0.2d ≦ t ≦ 10d 2 .

27.

26 , 1 " d( $\mu$ m)" (A) " t( $\mu$ m)" 가  
0.3d ≦ t ≦ 5d 2 .

28.

21 , (A) (P10)가 350nm 2

29.

28 , (A) (P10)가 300nm 2

30.

21 , (A) 가 1.2  
2 .

31.

30 , 가 1.0 2

32.

21 , (A) 가  $40\mu\text{m}$   
2 .

33.

2 , 1 가  $0.01\mu\text{m}$   $3\mu\text{m}$   
(A) , (A)가 가 5 1  $0.05\mu\text{m}$   $3\mu\text{m}$   
0.05 % 0.3 % 2 .

34.

33 , 1  $0.1\sim 2\mu\text{m}$  2  
.

35.

34 , 1  $0.2\sim 1\mu\text{m}$  2  
.

36.

33 , (A) 0.0 % 0.3 %  
2 .

37.

33 , 1 " d( $\mu\text{m}$ )" (A) " t( $\mu\text{m}$ )" 가  
 $0.2d \leq t \leq 10d$  2 .

38.

37 , 1 " d( $\mu\text{m}$ )" (A) " t( $\mu\text{m}$ )" 가  
 $0.3d \leq t \leq 5d$  2 .

39.

33 , (A) (P10)가  $350\text{nm}$  2  
.

40.

39 , (A) (P10)가  $300\text{nm}$  2  
.

41.

33 , (A) 가 1.2  
2 .

42.

41 , 가 1.0 2  
.

43.

33 , (A) 가 40 $\mu$ m  
2 .