

(19)
(12)

(KR)
(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
B01J 23/00
B01J 23/02

(45)
(11)
(24)

2003 04 10
10 - 0379714
2003 03 28

(21) 10 - 2000 - 0018570
(22) 2000 04 10

(65) 2001 - 0100286
(43) 2001 11 14

(73) 700 - 12 4 306

(72) 68 - 9

(74)
:

(54) 가 ,

A, B C , 가

70 - 99.9 % 0.1 - 30 A % ()가

100 5 - 150

0 % ()가 B 40 - 99.5 % 0.5 - 6

100 4 - 400 C

가 , , , 가

가 , , , 가

가 , , , 가

3

, , 가 , , , , , , , , , ,

1

, , , , , , , , , ,

2

, , , , , , , , , ,

3

, , , , , , , , , ,

4

, , , , , , , , , ,

5

, , , , , , , , , ,

6

, , , , , , , , , , 가

7

, , , , , , , , , , 가

가 , , , , , , , , , ,

가 , , , , , , , , , ,

가

가 ,
1 2 . 가 ,
1 , , ,
rite) , , , ,
rite) , , , (Honeycomb) , (Cordie
가 , 1
가 ,
(selective catalytic reduction method; SCR)
1 , , 가 ,
가 , 가
가 , 가
가
가 가 가
가 가 가
~350 가 , 210 가 , 250
가
가 가
가 ,
1 , , ,
1 , , ,
1 , , ,

가 가

가 ,
,

/

, ,

가

가 210

250~350

가

가

가

가

가

가 ,
,

가

가

가

가

가

가

2

2

(selective non - catalytic reduction method; SNCR)

2

1

가

가

, 2

가

, ,
, ,
가 ,
가 가 ,

가 (60%가) .

가

가

가

가 가

가

가

가

가

가

가 , 가 가 ,
 , 가 가 , 가 ,
 , 가 , 가

A, B C , 가

9 % A(, A) 70 - 99.
 5 - 150 0.1 - 30 %()가 100

%(B(, B) 40 - 99.5 % 0.5 - 60
)가 100 4 - 400

C , , ,
 가 ,
 가 /
 100 - 500 가

가 A

가 A , ,

가 , ,

B /

가

, 가

()

가

가

가

가
가

가

가

가

0.1 - 30 % ()

, 300 - 1100

, 3

가

100

5 - 150

가

A

0 - 75 % ()

)

, 5 % 가

40m²/g - 3500m²/g

, CoO, CuO, Fe₂O₃, Cr₂O₃, SiO₂, Al₂O₃, Ga₂O

, B₂O₃

, Zr

3

Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Zr, Ga, Mo, W,

Rh, Pd, Pt, Li, Na, K, Rb, Cs, Mg, Ca, Sr, Ba, Al

A

가

20 , 17 , 15 , 가 , 2~6 10
0 , 5 , 150 가
A ,

A 가 , 5 % 가
, 0.5 % A 가 , 20 %
, 30 %

A 가 가
A 가 A 가
A 가

B , 40.0 % - 99.5 % 0.5 % - 60 %
, 300 - 1100 , 3B 100
4 - 400 29 - 900
B 9 1 B 100
2 - 200 가 B

B , A ,
3B A ,
Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Zr, Ga, Mo, W, Rh, Pd, Pt, Li, Na, K, Rb, Cs, Mg, Ca, Sr, Ba, Al ,

B , , , , , 0.5 %
, 60 %

Li, Na, K, Rb, Cs, Mg, Ca, Sr, Ba ,

가 , , 가 .
, 100 4 가 400
가 가 ,
가 가

B , , , ,
9
2 B B 100
, 200

B 가
가 , , , ,

B 가
가 , , , ,

/ C , ,
가 가

C 가 B B C

가 B C A

C 가 A ,
B 가 C
A B, C
가

3 , 가
3 ,
(bag filter),
가 가

가 가 가 가
A 가 A B

가 가 가 가

가 가 가 가

가 가 가 가 가 가

가 가

100 - 500 , 150
 120 , 140
 가 가
 350 가 500 ,
 210 가 60 ,
 가 가

가 가

A 가
 가

4 , A
 가 , ()
 가

5 , A
 4 , 5 , 4
 5
 4 5
 , 4 5 가
 가 , A
 가

1
 (CLINOPTILOLITE) 1.5g 4 0.7

90g 가 110 2 2 0.068g
 80 1 30 A 600 1 1.4g 가

(HYG2000) 1.6g 1 4 0.687g 110 2
 1.7g 800 30 Mg
 ,135P) 2.22g 80 가 B
 A 1.0g, B 0.4g, 2.6g /

100mesh 50mg 125um 950mg
 6 가 100ml , ,
 g/ml, O₂ , 4%, H₂O 7% 가 가 NO 400ppm, SO₂ 600ppm, 0.1 n
 130
 1:1

가 NO NOX
 (%) = (NO - NO) / (NO) X 100 (%)

가 200ul 가
 (%) = (SO₂ - SO₂) / (SO₂) X 100 (%)

가 200ul 가
 (%) = () / ()

가 가 200ul 가

2 1.0g, (SP) 0.7g, 1
 A 6 8.5:10 0.402g, 1.3g

1.9g 5 0.188g 110 2
 850 가 900 30 Ca 3g
 B

A 1.4g, B 0.4g, 2.2g /

1

3

(HYG2000) 1.34g, 0.215g, 1.78g 9 2.37g, 1

A

(SP) 3:1 1.64g 1.1:1 0.575g , 가 1

10 2 Mg Na 1:2 1.4g 670 가 500 10 1

B

(4) 2.72g 80

A 1.4g, B 0.8g, 1.8g /

1

4

0.45g 110 2 , Y 1.82g, 가 41:1

4 2.4g 1 1 4.7:1 0.137g, 700

() 2:1 1.28g, (II) 7 1.1:1 1.73g , 가

30 110 2 Li 0.5g 200 가 800

B

(,135P) 2.75g 80

A 0.6g, B 0.4g, 5:1 3g /

1

5

14:1 (SP) 1.14g, 1 0.573g,
 2.9g 2.18g, 1 4 A .
 1:15 1.8g 5:2 0.313
 g 4 Ca K 2:1 2.6g 850 가 800
 30 0.32g , B 가 .
 A 1.6g, B 0.6g, 1.8g /
 1 .
 6
 1.0g, 9 47:1 2.58
 g, 0.782g, 0.24g 4
 A .
 (SP) 1.04g 4 1:0.7 1.96g
 4 Sr 5.4g 850 가 900 B
 30 A 1.0g, B 0.6g, 4:1 2.4g /
 1 .
 7
 (HYG2000) (SG100) 3:1 1.42g,
 9 0.038g, 0.84g 35:1 2.51g, A
 550 , 10 .
 (BEH Natural) 1.5g (II) 0.845g 110 2
 a 1.2g 120 가 B 900 30 . N
 A 1.2g, B 1.0g, 1.8g /
 1 (7 - 1).
 1 1 1 .
 1 P) 0.8g 80 1 B 1g (,135
 A 2 (7 - 2).

2 1 1

(,135P) 4.0g 80 3 (7-3). B A

3 1 1

8

(II) () (SP) 2:1 1.9g, 4:1 0.169g, 0.6g 가 4 A .

02g Y 4 10:1 0.94g 18 2:5 3. 600 20 (K 3.6g 80 가 B (4) 10.92g 80

A 1.6g, B 0.8g, 1.6g /

1

9

4 (BEH Natural) 1.76g, 4:1 0.412g, 1.32g 4 A 가 .

(SG100) 5:1 1.82g 5 0.241g 110 2 Ba 4.6g 750 가 10 1.32g B

A 0.4g, B 0.4g, 2.2g /

1

10

(HYG2000) (Clinoptilolite) 1.64g, 4:5 0.523g, 1.6g 4 A 가 .

10 (Clinoptilolite) (SG100) 3:1 1.9g 0.348g
 110 2 Mg Li 2:1 2.8g 670 가 500
 B

1 A 1.4g, B 0.4g, 2.2g /
 (10-1).
 1
 2 1 B 2.64g
 (10-2).
 1
 3 1 B 3.16g
 (10-3).
 1

11

9 (Clinoptilolite) (SG100) 1.4g, 0.3
 4 18 1 1.74g, 550 ,
 72g, 1.7g 4 A
 10

30 (HYG2000) 1.34g 1.4:1 1.025g
 4 Ca Na 3:1 1.8g 850 가 900
 B (4) 4.56g 80
 A 0.8g, B 0.4g, 2.8g /
 1

12

6 6:1 13:1 1.7g, 4
 A 0.865g, 가 2.0g 4

2 Y 1.44g (II) 3:1 0.540g 110 S
 r Li 5:1 2.2g 780 가 900 30

(,135P) 3.78g 80

B

A 1.2g, B 0.6g, 8:1 2.2g /

1

13

5:1 1.96g, 2.1g 4 5
1.8:1 0.075g,

A

4:1 1.94g 5 3:2

0.096g 4
900 30

Mg 1.9g
(4) 7.02g 80

670 가

B

A 1.2g, B 0.4g, 2.4g /

1

6

7

14

(II) 6 (SP) 1:1 1.6g 4
A 2:5 0.58g , 1.9g

Y 4 3:1 1.8g 2.2:1 0.367g 3
800

0 (4) 6.6g 80 Na 2.4g 120 가

B

A 1g, B 0.4g, 2.6g /

13

15

0.134g, (Clinoptilolite) 1.66g, 0.21g, A
1.8g 1

1.62g 4 0.65g 110 2
 550 30 Ca 4.2g
 850 가 B

A 1.2g, B 0.8g, 2.0g /

13

16

e) 0.6g, 18:1 0.9g, (Clinoptilolit
 4 1.64g 4 2.7:1 3.7g,
 A

() 1.52g 7 4:5 0.84g
 4 Mg Sr 1:1 3.2g 800 30
 B (,135P) 9.36g 80
 780 가

A 1.6g, B 0.4g, 2.0g /

13

17

(II) 7 1.74g, Y 0.14g,
 A 1.7:1 0.201g, 1.5g 4

8g 1:20 1.82g 6 3:2 0.28
 30 4 Ca Li 1:1 1.5g 850 가 700
 B

A 1.0g, B 0.6g, 2.4g /

1

축매의 대기중 유해물질 제거성능 테스트

	황산화물		질소산화물		할로겐 화유기물		암모니아
	잔류량 (ppm)	제거율	잔류량 (ppm)	제거율	잔류량 (ppt)	제거율	잔류량 (ppm)
실시예1	45	93%	87	78%	trace	99.9%이상	4
실시예2	17	97%	43	89%	trace	99.9%이상	8
실시예3	29	95%	26	94%	trace	99.9%이상	5
실시예4	15	98%	49	88%	trace	99.9%이상	9
실시예5	35	94%	92	77%	trace	99.9%이상	2
실시예6	23	96%	73	82%	trace	99.9%이상	3
실시예8	37	94%	57	86%	trace	99.9%이상	11
실시예9	41	93%	31	92%	trace	99.9%이상	4
실시예11	11	98%	39	90%	trace	99.9%이상	6
실시예12	21	97%	80	80%	trace	99.9%이상	7
실시예13	35	94%	76	81%	trace	99.9%이상	5
실시예14	37	94%	95	76%	trace	99.9%이상	9
실시예15	33	95%	68	83%	trace	99.9%이상	8
실시예16	24	96%	85	79%	trace	99.9%이상	2
실시예17	19	97%	54	87%	trace	99.9%이상	7

코팅처리여부에 따른 축매의 보관성 테스트

	황산화물		할로겐 화유기물	
	잔류량(ppm)	제거율	잔류량(ng/ml)	제거율
실시예 7-1	82	86%	0.042	58%
실시예 7-2	67	89%	trace	99.9%이상
실시예 7-3	42	93%	trace	99.9%이상
실시예 10-1	76	87%	0.049	51%
실시예 10-2	59	90%	trace	99.9%이상
실시예 10-3	44	93%	trace	99.9%이상

trace 1 ppt(part per trillion; 1) 가
 1 ppt
 가
 가
 가 가

(57)

1.

A, B C ,
 A 70 - 99.5 %
 0.5 - 30 %()가 100 5 - 150
 B 40 - 99.5 % 0.5 - 60 %()가
 100 4 - 400
 C , ,
 가

2.

1 ,
 A 0 - 75 %
 가

3.

1 2 ,
 A B , , , , ,
 가

4.

1 2 ,
 A , Co, Cu, Zr, Fe, Cr, Si, Al Ga
 ,
 가

5.

1 2 ,
A B Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, W, Rh, Pd, P
t, Li, Na, K, Cs, Rb, Mg Ca

가 .

6.

1 2 , , , , , 20

가 .

7.

1 2 ,

가 .

8.

1 ,
B

가 .

9.

8 ,
B , , , 9

가 .

10.

9 ,

100

2~200

가 .

11.

1 ,
B

Li, Na, K, Rb, Cs, Mg, Ca, Sr, Ba,

가

12.

가 ;

1 100 - 500
가

가

13.

12 ,
가

150

가

14.

가 ;

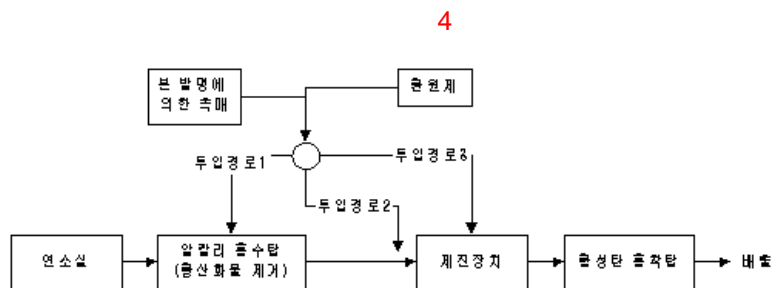
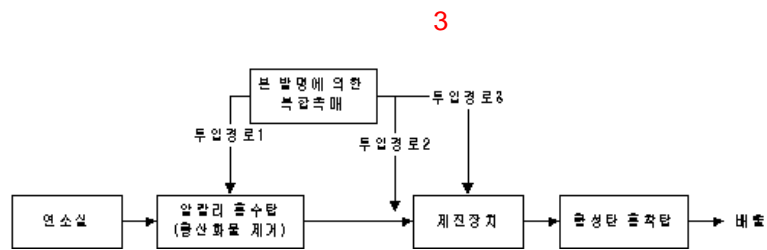
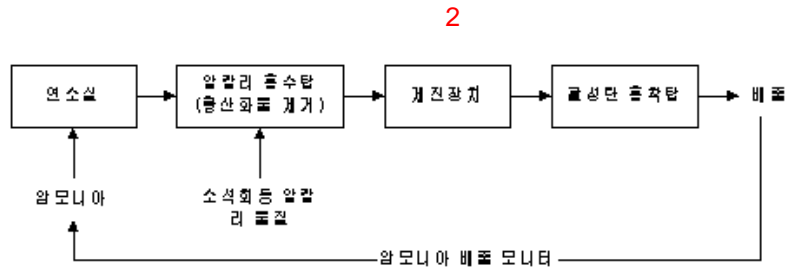
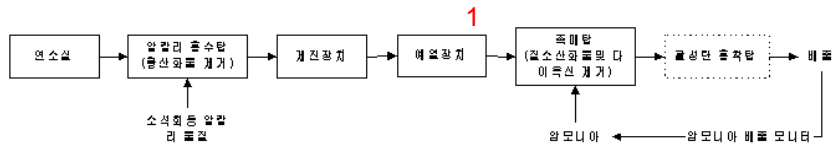
A, B C
100 - 500
가 ,

0.5 - 30 A %()가 70 - 99.5 %

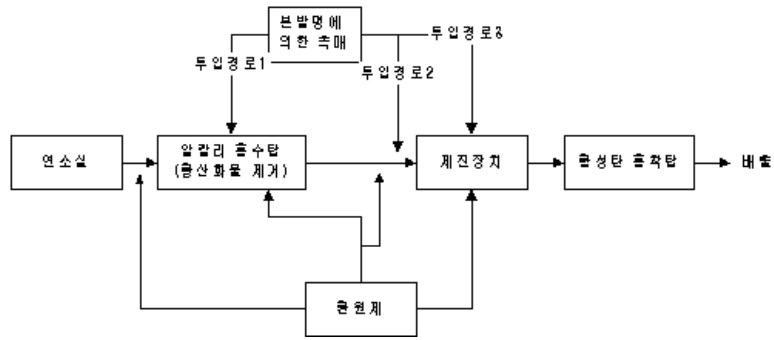
B 40 - 99.5 % 0.5 - 60 %()가
100 4 - 400

C , , ,
가

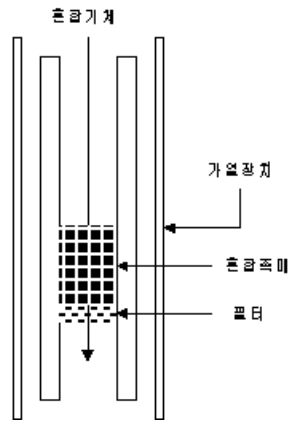
가



5



6



7

