

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

(51) 。 Int. Cl. <sup>6</sup> (45) 2002 02 07  
B05D 5/00 (11) 10 - 0323628  
(24) 2002 01 25

(21) 10 - 1999 - 0020902 (65) 2000 - 0005967  
(22) 1999 06 07 (43) 2000 01 25

(30) 09/095,818 1998 06 11 (US)  
(73) ,  
18195 - 1501 7201  
(72) 92024 1829  
92046 20020  
92075 1037  
(74)

:

(54) ( t - )

, 가 O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> (t - C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>NH)<sub>2</sub>SiH<sub>2</sub>  
, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>  
, (t - C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>NH)<sub>2</sub>SiH<sub>2</sub> ( ).

1 , (t- )

2 , N<sub>2</sub>O NH<sub>3</sub> FTIR

3 가 NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O O<sub>2</sub>

가 (t- ) (BTBAS)

가 ( , , , ) (溝形)

400

, 400

, 800

N<sub>2</sub>O , 650  
750 , N<sub>2</sub>O NH<sub>3</sub>

{ [Semiconductor and Process technology handbook, Gary E. McGuire , Noyes Publication, New Jersey, (1998), pp 289 - 301 ] [Silicon Processing for the VLSI ERA, Wolf, Stanley, and Talbert, Richard N., Lattice Press, Sunset Beach, California(1990), pp 20 - 22, 327 - 330] }.

가 , i) (自燃性) 가 가 , ii)

가 , iii)

가 (可用)

가

[Mat. Res. Soc. Symp. Proc., Vol. 204, (1991), pp 509 - 514]

LPCVD

650 700  
가 4 /

. 가  
. LPCVD , Si - C

, NH<sub>3</sub> 가 5:1

가

6 - 132284

(R<sub>1</sub>R<sub>2</sub>N)<sub>n</sub>SiH<sub>4-n</sub> ( , R<sub>1</sub> R<sub>2</sub> H - , CH<sub>3</sub> - , C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> - , C<sub>3</sub>H<sub>7</sub> - , C<sub>4</sub>H<sub>9</sub> - )  
t - , NH

Si:N 0.9 (Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> 400 80 100 Si:N 0.75 ) ,

가

08/942,996 (1997.10.2)

(t - C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>NH)<sub>2</sub>SiH<sub>2</sub>

5,234,869

[Chem. Mater., Vol. 2, (1990), pp 482 - 484]

[ , ( ) ]

Si - C

300 1000 , 1 10 . Si - N

1) 3) 3가

1)

N - , CVD ( 700 ) ( 10:1 )  
가 가 , 가

2)

NH , 2

3)

( 5%).

, 550

, Si - C

(100 가 ) (20 가 2 )  
( < 600 ) 가

(t - ) 가

가

) O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> ( 500 800 )  
 O/N N<sub>2</sub>O, NO<sub>2</sub>, NO ( 500 800 )  
 가

20 1

가 O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> 가 BTBAS 1:1

가

가

a) 500 800 가

b) 20 1

c) 가 O<sub>2</sub> (t - C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>NH)<sub>2</sub>SiH<sub>2</sub> 가

d) a) c)

a) 500 800 가

b) 20 1

c) N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub>, 가 (t - C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>NH)<sub>2</sub>SiH<sub>2</sub>

d) 가 a) c)

a) 500 800 가

b) 20 1

c) (t - C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>NH)<sub>2</sub>SiH<sub>2</sub>

d) O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> 가

가

e) , , . a) c)

(VLSI) , , .

(LPCVD) , , .

VLSI , , . (RAM) 가 , , 가 , , 가 , ,

SiO<sub>2</sub>/Si (Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) 가 , , 가 , , 가 , ,

Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> , , . (MNOS)

VLSI , , . 가 , ,

600 , , 850 가 , ,

( , , )

(t- )

(t- ) (BTBAS)

(t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>NH)<sub>2</sub>Si(H)<sub>2</sub>

가 , , ( ) , , LPCVD

n- , , 가 , ,

(t- ) , , (t- ) t-

t- , , (t- )

(N-H) , , , t- , N-H 가

(t- ) (BTBAS)

1) 40 45 7.5 가 , ,

2) , , Si-Cl



가

가

가

가

가

. LPCVD

(1 ) )

가

가 1000

가

, LPCVD

(

가 가

(t- ) t-

t-

, LPCVD

(CVD) (LPCVD) , 20

2

1) 4)

1)

가

2)

3)

4)

, 가

가

. LPCVD

VLSI LPCVD

가

, Si,

, 150 mm

가

(6 12 )

가

가

가

LPCVD

가

80

9 mm

100 mm

가

±1

가 N<sub>2</sub>O, NO NO<sub>2</sub> NH<sub>3</sub> 가 O<sub>2</sub> O<sub>3</sub>,  
 (t- ) (t- )  
 ( 500 800 ) (t- ) , 20 가 O<sub>2</sub> O<sub>3</sub>,  
 가 N<sub>2</sub>O, NO NO<sub>2</sub> NH<sub>3</sub> , 가 (t- )  
 가 ( , ) 가 (t- )  
 1:1

1

, 250 가 (550 625 ) (t- )  
 1.6:1 2:1  
 가 150 mm LPCVD  
 , 75 100  
 가 가 가

FTIR , ( , )  
 + N<sub>2</sub>O, Si - O - Si 가 , 810 cm<sup>-1</sup> S  
 . 1050 cm<sup>-1</sup> 632.4 nm  
 i - O - Si 가  
 1.46 1.50  
 . BTBAS 55 cm<sup>2</sup>/ (sccm) , 90 120 sccm  
 , 가  
 ( , )

2

600 500 (t- ) N<sub>2</sub>O NH<sub>3</sub>  
 가 N<sub>2</sub>O NH<sub>3</sub> 60 sccm  
 BTBAS ,  
 FTIR , N<sub>2</sub>O + NH<sub>3</sub> (200 sccm ) N<sub>2</sub>  
 O 20 29 / , N<sub>2</sub>O 가  
 3 , 가  
 2.0( ) 1.46( ) 600 500



(t- )  
 . N - H , (t- ) 가 . Si  
 -C , (t- ) , (t- ) 가  
 . t- , (t- ) ,  
 . ,

(57)

1.

(t- ) 가 , 가 ,  
 , ,

2.

1 , 가 500 800 .

3.

1 , 20 1 .

4.

1 , 가 가 1:1 .

5.

1 , .

6.

1 , .

7.

1 , .

8.

a) 500 800 가 ,

b) 20 1 ,

c) 가 O<sub>2</sub> (t - C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>NH)<sub>2</sub>SiH<sub>2</sub> 가

d) a) c)

9.

a) 500 800 가 ,

b) 20 1 ,

c) N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub> 가 , , (t - C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>NH)<sub>2</sub>SiH<sub>2</sub>

d) a) c)

10.

a) 500 800 가 ,

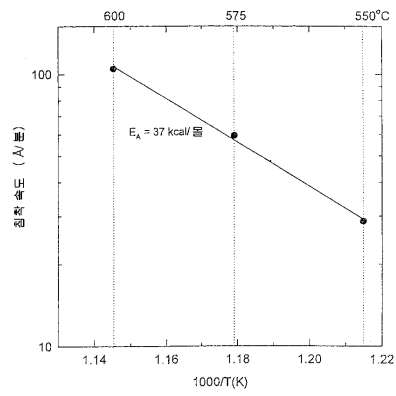
b) 20 1 ,

c) (t - C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>NH)<sub>2</sub>SiH<sub>2</sub> ,

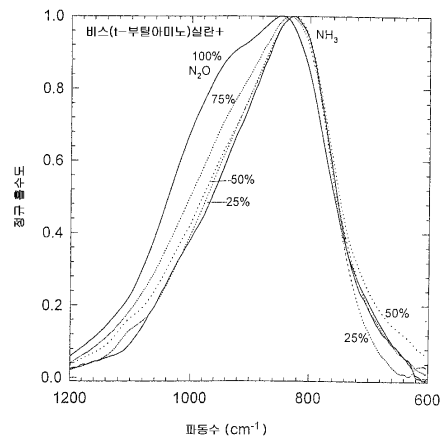
d) O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub> 가 , , ,  
 1 ( , , )

e) a) c)

1



2



3

