



(74)

:

(54)

가 ,

가

, 50 20,000ppm

가

가 ,

가 , ESR ESL

가 , ESR

가

( CV ) ESR 가 가

가 , ,

, 1m<sup>2</sup>/g BET( (d<sub>50</sub>) 1 =400nm) 50,000CV 가

가

가 가

가

[illegible]

[illegible]

$$K_2TaF_7, K_2NbF_7, K_2NbF_6$$
가

가

$$\text{K}_2\text{TaF}_7 + 5\text{Na} \rightarrow 2\text{KF} + 5\text{NaF} + \text{Ta} \dots(1)$$

가

가

20 가

3 20 가

가

가

가

3

2 10 가

가

10

가

1 가

가



가 ,

가 ,

가 1 3

가 , 가

가 , 가

가 , 가 (C<sub>10</sub> H<sub>16</sub> O) 0.3 1 1.000 1.400

3 5 % 가 , 가

가

가 0.1

% , 1 3 30 90 , 40 80mA/g, 20 60V

가

50 20,000ppm

가

가

가

1 가

가

가

가

가

1

(50L) , ( 15kg) 가 , 850 가 ,

750ml/ 가 , 1 , 가 (58g) 가 ,

2 K<sub>2</sub> TaF<sub>7</sub> (200g) 30 가

1.6kg

BET :  $1.8\text{m}^2/\text{g}$

1 : 200nm

: 5,800ppm

X : : ,

Ta(110) : 2.3400

, , 가 ( )(100g) 가 ,  
200ppm  
가 1,200  
1 가 25ml  
가

,  $250\mu\text{m}$  가 800 2 (100g) (6g) ,  
가 , 가 , ,

BET :  $1.45\text{m}^2/\text{g}$

1 : 249nm

: 4,800ppm

: 5,900ppm

X : : ( $\text{TaN}_{0.04}$   $\text{TaN}_{0.1}$  )

Ta(110) : 2.3400

(5 %) 가 , 가 , 1300 30  
X  
 $\text{TaN}_{0.04}$   $\text{TaN}_{0.1}$   
, Ta(110) 2.3400 ,

2



42mm, 155mm (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 가 KCl - NaCl (200g)  
 200 2 가 가 , 가 9  
 00 가 , 가 , 가 19mm (MgO)  
 (MgO) 가 , 가 , 가

8mm MgO ( ) . 300 가  
 가 가 가 , 가 가  
 0.5NI/ , 1g/ , 가 30  
 , 가 ,

X (EDX) X  
 (SEM)

BET : 0.80m<sup>2</sup>/g

1 : 450nm

: 2,800ppm

: 4,200ppm

X : :

Ta(110) : 2.3399

Ta(110) 2.3400 , 가  
 0.4μm ,

1

가 , 1 ,  
 , , (1.6kg)

BET : 1.5m<sup>2</sup>/g

1 : 240nm

: 20ppm

, 1, 10, %, 가, 500, 10, 1, , .

BET : 1.35m<sup>2</sup>/g

1 : 268nm

: 5,100ppm

: 4,200ppm

X : : (TaN<sub>0.04</sub> TaN<sub>0.1</sub> ) 가

Ta(110) : 2.3375

, , 1, , , X, .

가

, 가 ,

, , , , , , , 가 , .

(57)

1.

가 50 20,000 ppm , .

2.

, 가 , .

3.

2 ,  
.

4.

2 , .

5.

2 4 , 50 20,000ppm  
.

6.

2 4 , 가 가 가 / 가  
가 .

7.

2 4 , 가 , , ,  
1 , 가 .

8.

7 , 50 20,000ppm  
.

9.

7 , 가 가 가 / 가 가 가  
.

10.

가 , 가  
, , .

11.

, 가  
,  
.

12.

, 가  
,  
.

13.

가 , 가 , .

14.

10 13 , 50 20,000ppm .

15.

10 13 , 가 가 가 / 가 가 가 .

16.

1 .

17.

16 .