



1

가 (金)

(洋食器)

(non - cyan)

가

, J. Am, Chem, Soc. 1951, vol. 73, P4722

(1, 2 - )

(1, 2 - )

(1 )

( )

((1, 2 - )

((1, 2 -

가

,  $Na_3 Au(SO_3)_2$  (金鹽)

,  $Na_3 Au(SO_3)_2$

(anode)

가

(金錯體)

(電析物)

가

1

SEM

2 1

1, 2 -

1

1

(金錯體)

(緩衝劑),

(傳導鹽)

1, 2 -

1, 2 -

(1, 2 - )

1, 2 - 가

가가

2 가 2g/ ~30g/ 가 (1, 2 - )

, 0.1~2.5M 1, 2 - (hetero) (複素環)

(1, 2 - ) Au(en)<sub>2</sub><sup>3+</sup> (en:1, 2 - ) 가 30g/

2g/ (金沈)

0.1~2.5M 1, 2 - 가 0.1M (錯化劑) 가 1, 2 - 2.5M

가 4 가 가 1~100g/

가 100g/ 1g/

g/ 00g/ 가 1g/ pH (醋酸), (benzoic acid) 가 1~200 2

, 1 6 (thiophen), O- 가 0.1~10 1

g/ 0g/ 가 0.1g/

3 , 5g/ ~30g/ , 1, 2 - 3가 , 0.2M~3.0M 1, 2 -

, 2

가 , 3가 가 , . 3가 ,  
(性狀) , 가

3가 , 7 (1, 2 - ) , ,  
(potassium tetrahydroxoaurate), 1 2 .  
3가 ,

30g/ 5~30g/ . 5g/ 가  
가 , 가 .

1, 2 - 0.1M 가 1, 2 - 0.2~3.0M 가 .  
2 - , (1, 2 - ) 3.0M . 1,  
(1, 2 - ) , 1, 2 - 가 )

1g/ 가 , 가 1~100g/ 가  
100g/ .

6 , 8 pK =2~6 , 1 2  
0.05M~1.0M , pK =2~  
(succinic acid), (酒石酸) ,  
가 1 2 (藥劑) , pH  
0.05M , 0.05M~1.0M  
가 , 1.0M

1 2 9 , 가 O -  
50ppm~10000ppm  
50ppm pH , 가  
10000ppm 가

10 , ,  
, 1, 2 - 1, 2 -

가 , 1, 2 - , 1 2 ,  
 가 0.05M~5.0M 가 5.0M 0.05M ,  
 , , 가 가 ,  
 가 , pH ,  
 pH 2~7, 11 2 6 , 0.2~3.5A/dm<sup>2</sup> ,  
 , pH 가 pH 2~7 , , ,  
 . pH (醋酸), , ,  
 40~80 , 가 ,  
 0.2~3.5A/dm<sup>2</sup> , pH ,  
 가 , 가 , 가 ,  
 , 가 , , ,  
 , Na<sub>3</sub>Au(SO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 가 , 가 ,  
 , 가 , 가 , 가 (bulk) ,  
 가 , 가 , 1 .

석출금도금층의 비커스 경도 비교

항목		본 발명에 관한 금도금액	종래의 금도금액
비 커 스 경 도	최대값	69.1	77.4
	최소값	64.6	72.2
	평균값	66.7	75.1
	표준편차	2.1	1.9

(각 N=30)

마이크로 비커스 측정가중 lg

12, 3, 7, 10  
 , pH 2~6, 40~70, 0.1~3.0A/dm<sup>2</sup>  
 , pH pH2~6, , pH  
 , 40~70, 가  
 , 0.1~3.0A/dm<sup>2</sup> 가 pH  
 , 가, 11, 가, 가  
 , Na<sub>3</sub>Au(SO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 가, 가, 가 (金沈)  
 , (bump) 가, 가  
 LSI 가, (running cost) 가  
 2, 1, 15000, 10g/

항 목		단 위	로트 No.					
			1	2	3	4	5	6
용액의 조성	금농도	g/l	5	8	10	10	10	10
	en농도	M	1	1	1	2	2	2
	완충제	M	초산 0.3	구연산 0.5	인산 0.1 붕산 0.1	초산 0.3	초산 0.3	호박산 0.1 인산 0.1
	광택제(*)	ppm	①100	②500	③700	②700	②1000	②2000
도금 조건	pH	-	4	5	4.5	3.8	3	6
	온도	℃	60	65	70	50	65	65
	전류밀도	A/dm <sup>2</sup>	1	1	2	2	2	2
	외관(**)	-	광택	반광택	반광택	반광택	반광택	반광택
	경도	Hv	100	70	70	70	70	70
	안정성(***)	-	양	양	양	양	양	양

(\*) 사용광택제의 종류 : ①O-페난트로린, ②2, 2'-비피리딜, ③2, 2'-4-피코린

(\*\*) 육안으로 관찰한 결과를 표시.

(\*\*\*) 1리터의 도금액에 15000쿨롬의 전체 전류량을 통전한 후에, 금 함유량을 최초 금량으로 조정하고, 측정할 때의 전류 변동을 측정할 것. 최초의 도금조건에 비해, 전류변동이 5% 이내이면 「양」으로 했다.

1.

60 가 (1, 2- ) 30 , 60 15~  
가



(1, 2- )

(1, 2- ) ( )10g/

1, 2- 60g/

60g/

( )50g/

( ) 1g/

pH 5.0

60

1.5A/dm<sup>2</sup>

60

66.7

3

(SEM)

1

3100

가

2.

(1, 2 - )

30

15~60 가

. 15

, 60

가



(1, 2 - )

(1, 2 - ) ( ) 10g/

1, 2 - 100g/

( ) 50g/

(O - ) 100ppm

pH 3.50

60

1.0A/dm<sup>2</sup>

75

66.7

3

3500



3.

8g/ 가

( )8g/

1, 2 - 2 80g/

( )30g/

(2, 2 - )400ppm

pH 4.30

55

1.2A/dm<sup>2</sup>

75

72.1 , 3 3450 . 3

4.

(potassium tetrahydroxoaurate)

10g/ 가

( )10g/

1, 2 - 2 120g/

( )50g/

(2, 2 - )1200ppm

pH 3.60

65

1.5A/dm<sup>2</sup>

75

73.0 , 2 3300 . 2

5.

10g/ 가

( )10g/

1, 2 - 2 150g/

( )40g/

(2, 2 - )1000ppm

pH 3.60

60

1.2A/dm<sup>2</sup>

75

70.5 , 3 3100 3

6.

10g/ 가

( )5g/

( )5g/

1, 2 - 2 120g/

( 2 )30g/

(2, 2 - )400ppm

pH 6.0

45

1.0A/dm<sup>2</sup>

75

67.0

3

3  
3280

, Na<sub>3</sub>Au(SO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

Na<sub>3</sub>Au(SO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (Au )10g/

Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>20g/

Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>20g/

0.01g/

pH 7.5

65

0.5A/dm<sup>2</sup>

60

3

75.1

3

1000~2000

샘플	도금액 수명 (시간)	비커스 경도 (Hv)	외관(육안)
실시예1	3100	66.7	광택
실시예2	3500	66.7	광택
실시예3	3450	72.1	반광택
실시예4	3300	73.0	반광택
실시예5	3100	70.5	반광택
실시예6	3280	67.0	반광택
비교예	1790	75.1	반광택

(SEM)

2 .

1 2

가

가

가

1, 2-

가

가

(57)

1.

(金錯體)

1, 2-

2.

1

가 2g/ ~30g/

가

Yd1020010107988

(1, 2-

)

0.1M~2.5M

1, 2-

1

3.

1

가 5g/ ~30g/

가

3가

0.2M~3.0M

1, 2-

4.

2

1~100g/ , ,

5.

2 ,

1~200g/ (醋酸), ,

6.

2 ,

1 0.1~10g/ , O-

7.

3 ,

3가 (1, 2- ) (potassium tetrahydroxoaurate),  
1 2

8.

3 7 ,

pK =2~6 , 1 2 가 0.05M  
~1.0M

9.

3 , 7 8 ,

O- , O- 1 2  
가 50ppm~10000ppm

10.

3 7 9 ,

가 0.05M~5.0M , 1 2 ,

11.

2 6 ,

pH 2~7, 40~80 , 0.2~3.5A/dm<sup>2</sup>

12.

3 , 7 10 ,

pH 2~6, 40~70 , 0.1~3.0A/dm<sup>2</sup>

1



