

:

(54)

- -

가

가

1

60/159,657(1999, 10,15) 09/515,972(2000,02,29)

50 μ m

6

CCD)가 / (50

)가

1m²/(t/d)

0.1m²/(t/d)

30%가

CCD

가

가

가

가

가

1 200 - 800

10%

297

가 ' ' 08/796,

/

(RIP)

(CIP)

1970

(P.A.L

axen. " Carbon - in - Pulp Processes in South Africa" , Hydrometallurgy, Vol.13,1984,pp.169 - 192).

(1) 가

(2)

(3)

Golden Jubilee () (C.A.Fleming, " Recovery of gold by Resin - in - Pulp at the Golden Jubilee mine" , Precious Metal ' 89, M.C.Jha, S.D.Hill, TMS, Warrendale, PA, 1988, pp.105 - 119). Golden Jubilee Fleming CIP RIP (C.A.Fleming, " Resin - in - Pulp as an alternative Process for gold recovery from cyanide leach slurries" , Proceedings of 23rd Canadian mineral Processors Conference, Ottawa, January 1991).

Slobtsov

가

RIP

RIP

가

가 7 - 9% 가

(L.E.Slobtsov, " Resin - in -

Pulp Process applied to copper hydrometallurgy" , Copper ' 91, volume III, pp.149 - 154).

가

가

Johns Mehmet (M.W.Johns A.Mehmet, " A resin - in - leach process for the extraction of manganese from an oxide" , Proceedings of MINTEK 50: International Conference on Mineral Science and Technology, Published by Council for Mineral Technology, Randburg, South Africa, 1985, pp.637 - 645)

가

가

가

가

가

CCD

[1]

pH=2

XFS4195

Cu	Ni	Fe ³⁺	Cd	Zn	Co	Fe ²⁺	Ca	Mg	Al	Mn
700	190	80	70	60	30	3	< 2	< 1	< 1	< 1

가 pH가 . pH 1 - 5, 3 .
 3가 2가 (Eh)가 . 3가 (,) 가

가 , , , , , 가
 80 . 가
 60 - 80 .

가 . , , , , 가
 H₂S, NaHS, (FeS) (FeS₂)

6가 가 . 6가 가
 SO₂, H₂SO₃, Na₂SO₃, H₂S, (II), (0),
 (0), (0) 가

가 3가 . 3가 가 .
 가 - () .
 . HCl H₂SO₄
 . 0.5 - 4M, 1M .

1

(24 %) 1 가 1.5 268 .
 pH3.0 . Dow XFS - 4195 650ml가 가 2
 . 30 가 100g/l
 () 2 . 100g/l

[2]

Concentration (gpl)					
	Ni	Co	Fe	Cr	Al
	4.19	0.84	0.23	0.63	0.52
	0	0	0	0.04	0.29
	2.83	0.41	0.05	0.10	0.04

2

(25 %)가 1 270
 pH2.0 가 XFS - 4195 650ml 1 . 50
 가 50g/l HCl 90
 3

[3]

(g/l)		(%)
Ni (g/l)	Ni (g/l)	R _{Ni} (%)
11.0	1.38	93

3

(25 %) 1 가 pH3.7
 가 Dow XFS - 4195 200ml 2 . 50
 가 100g/l 0.8 (4) 4BV
 /hr 0.8 () 가
 4

[4]

(g/l)					
	Ni	Co	Fe	Zn	Mn
	5.59	0.64	9.03	0.11	2.71
	0.21	0.08	0.01	0.02	2.36
	5.08	0.48	0.04	0.09	0.00

4

5

30 % . pH3.0(A) 3.5(B) .
 가 . NaHS 가 가 . 6.3g
 3.4 가 . 5 (Sulf.ppt).
 가 .

[5]

	(g/l)	pH				
	pH	Ni	Co	Fe	Cu	
	1.8	8.6	0.33	2.3	0.048	
Neutr.A	3.0	8.7	0.31	1.9	0.013	
Neutr.B	3.5	8.7	0.33	1.9	0.007	
Sulf.ppt	3.3	8.0	0.28	1.7	0.001	

5

3

. 3

RIP

2

35 % 9.4g/l , 0.25g/l , 3.5g/l , 1.8g/l , 4
 0.5g/l

25 % 50 6
 15 4 3 XFS - 4195가
 pH 30 % 가 가
 가
 pH

[6]

	(mg/l)	(%)					
	Ni	Co	Fe	Zn	Mn	Mg	Al
(g/l)	9440	248	1845	86	1983	40488	3496
(g/l)	0	4	618	0	1737	40145	3327
(%)	100%	98%	- -	100%	12%	1%	5%

(57)

1.

- a. 1 1 2 - - ;
- b. 가 ;
- c. 1 ;

d. 1

2.

1 , , .

3.

1 , 2 , , , , , .

4.

1 , , , .

5.

1 , 가 .

6.

1 , 가 .

7.

1 , 가 - .

8.

5 , 가 .

9.

1 , , 가 , 가 , , , .

10.

1 , 가 .

11.

10 , 3가 .

12.

1 ,

13.

12 , 가

14.

13 , H₂S, NaHS

15.

12 , 가

16.

15 , 가 , ,

17.

1 , 6가 가
6가

18.

17 , 가 SO₂, H₂SO₃, Na₂SO₃, H₂S, (II), (0), (0), (0)

19.

1 , 가 2- , -(2-) , N- -2- , N-(2-)-2- , N-(2-)-2-

20.

1 , 가 가

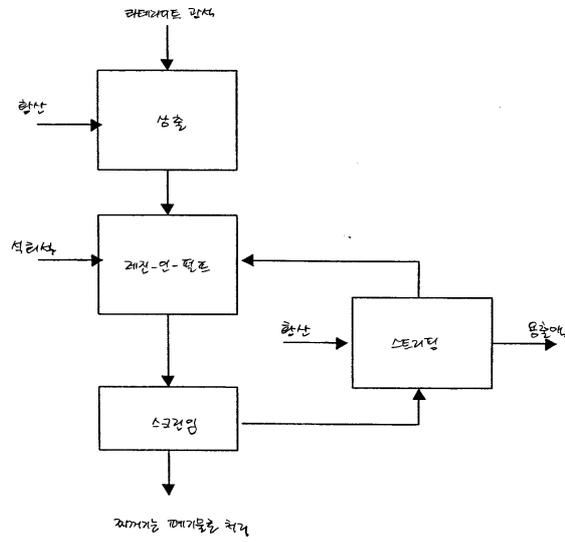
21.

20 , , , , ,

22.

1

1



2

