

neas entre 4 y 10 m, y $C_2-I_2-II_2$, subzona de profundidad del nivel freático de las aguas subterráneas mayor de 10 m.

Los fenómenos geológicos son muy semejantes a los descritos en la región anterior. Sin embargo, debemos señalar que el agrietamiento es un factor que debe considerarse.

Del análisis integral del esquema de regionalización ingeniero-geológica de la ciudad de Santiago de Cuba puede afirmarse que una de las zonas más favorables para el futuro desarrollo de la ciudad lo representa la variante sureste, donde las bases para cimentar las obras son rocas margosas, que poseen una densidad de 1,53-1,94 ($8 \cdot 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$), una humedad y una resistencia a la compresión de $[(\sigma_{\text{com}} 10^{-5} \text{ Pa}) = 6-13]$, es decir, son rocas resistentes. El nivel freático es mayor de 10 en algunos casos, y las rocas poseen una yacencia horizontal. Son zonas donde el incremento de la actividad sísmica está cerca de cero, lo cual tiene como resultado proyectar obras para el grado de sismicidad de la región.

REFERENCIAS

1. "Informe del Plan Director de la ciudad de Santiago de Cuba". Instituto de Planificación Física. Provincia Santiago de Cuba, 1980.
2. POPOV, I. V.: Ingeniería geológica. Fundamentos de la ingeniería geológica regional, t. I, Ed. Nedra, Moscú, 1961 (en ruso).
3. LOMTADZE, V. D.: Metodología para la confección de mapas ingeniero-geológicos y tareas de la regionalización ingeniero-geológica, Materiales de la Cuarta Conferencia sobre Ingeniería Geológica Regional. Leningrado, 1968 (en ruso).
4. LOMTADZE, V. D.: Ingeniería geológica. Ingeniería geológica especial. Ed. Nedra, 1978 (en ruso).
5. Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas: Normas para la confección de mapas ingeniero-geológicos. La Habana, 1980.
6. Normas soviéticas, SNIP II.15.74. Goidat. Moscú, 1975.
7. LOMTADZE, V. D.: Ingeniería geológica. Ingeniería petrologica. Ed. Nedra, Leningrado, 1970 (en ruso).
8. CAMPOS D., MARIO: "Estratigrafía y tectónica de la Fm. La Cruz en la cuenca de Santiago de Cuba". Informe. Santiago de Cuba, 1972.

170

CDU 543.843:646.73:66-936.7(729.16)

ANÁLISIS DE LA SOLUBILIDAD DE LOS COMPLEJOS AMONIACALES DE Co^{2+}

RESUMEN

Para la investigación se modeló el proceso con el reactivo químico puro para el análisis $CoCO_3 \cdot nCo(OH)_2 \cdot TH_2O$ a escala de laboratorio. Los licores fueron preparados en series isomolares con un contenido de NH_3 total de 1-5 kmol. m^{-3} . La lixiviación se efectuó en un agitador de botella a temperatura ambiente y en un termostato a 50 °C.

Se realizó el análisis de correlación par, obteniéndose altos valores de los coeficientes de correlación 0,933 y 0,969, correspondientes a 4 y 5 kmol. m^{-3} de NH_3 total, respectivamente, así como las ecuaciones matemáticas, por las cuales se puede determinar cualquier valor de la solubilidad del complejo amoniacal de Co^{2+} en función del contenido de NH_4^+ en la solución inicial.

Se obtuvieron las expresiones teóricas que describen las leyes de solubilidad del Co^{2+} en las mezclas carbonato-amoniacaes, por las cuales se pueden comparar diferentes complejos amoniacaes y determinar la influencia de la temperatura analíticamente.

Se estableció que la composición óptima del licor para la lixiviación del cobalto en el proceso GARON corresponde a 75-80 $g \cdot dm^{-3}$ de NH_3 total y 45-50 $g \cdot dm^{-3}$ de CO_2 . En estas condiciones de composición y temperatura ambiente la solubilidad del Co^{2+} es de 11-12 $g \cdot dm^{-3}$.

Se comprobó que el aumento de la temperatura en la lixiviación disminuye la solubilidad del cobalto en el licor hasta 9-10 $g \cdot dm^{-3}$ a 50 °C.

АНАЛИЗ РАСТВОРИМОСТИ АММИАЧНО-КОБАЛЬТОВЫХ КОМПЛЕКСОВ

Резюме

Исследование вели с реактивным препаратом $\text{CoCo}_3 \cdot n\text{Co}(\text{OH})_2 \cdot m\text{H}_2\text{O}$ содержащим 40-50 % кобальта. Растворы готовились в изомольярных сериях с содержанием NH_3 общ, 1-5 кмоль $\cdot \text{м}^{-3}$. Выщелачивание велось при комнатной температуре в бутылочном агитаторе, а при 50 градусах по Цельсию - в термостате.

Была разработана программа для анализа парной корреляционной зависимости для 5 и 4 кмоль $\cdot \text{м}^{-3}$ NH_3 общ по которой были получены высокие значения коэффициентов корреляционного отношения (0,969 и 0,933 соответственно), кроме того, были получены математические уравнения, по которым можно определить любое значение растворимости аммиака двухвалентного кобальта в зависимости от содержания NH_4^+ в этих растворах.

Были получены теоретические уравнения, которые описывают закономерности растворимости Co^{2+} в аммиачно-карбонатных смесях, и которые позволяют сравнивать различные аммиакаты, и также определить влияние температуры аналитическим путем.

Было установлено, что оптимальный состав раствора для выщелачивания кобальта при процессе " CARON " соответствует содержанию общего аммиака 75-80 $\text{г} \cdot \text{дм}^{-3}$ и 45-50 $\text{г} \cdot \text{дм}^{-3}$ Co^{2+} . При этом растворимость Co^{2+} составляет 11-12 $\text{г} \cdot \text{дм}^{-3}$.

Было установлено, что растворимость Co^{2+} при 50°C снижается до 9-10 $\text{г} \cdot \text{дм}^{-3}$.

ANALISIS DE LA SOLUBILIDAD DE LOS COMPLEJOS AMONIACALES DE Co^{2+}

Ing. Antonio R. Chang Cardona
Instructor del Departamento de Química-Procesos del ISMMMOA

INTRODUCCION

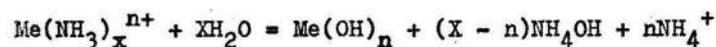
El objetivo del trabajo fue la investigación del comportamiento del Co^{2+} en las mezclas carbonato-amoniacaes, que permita el análisis de la solubilidad de los complejos amoniacaes de Co^{2+} mediante la formulación matemática de sus leyes, que expliquen el comportamiento del Co^{2+} , observado experimentalmente en estos licores. De esta forma se puede optimizar la composición del licor para la lixiviación del mineral reducido por el proceso CARON, la cual garantice la máxima extracción de cobalto al licor, con el objetivo de obtener un concentrado sulfuroso más rico en cobalto, después de su precipitación del licor producto en la planta de cobalto.

DESARROLLO

El análisis del equilibrio hidrolítico permite determinar las condiciones en que ocurre la hidrólisis y establecer la composición óptima de los licores [2]. En los licores carbonato-amoniacaes, la hidrólisis de los diferentes complejos puede ocurrir con la obtención de dos tipos de precipitados: uno en forma de hidróxidos simples del metal y otro en forma de carbonatos básicos del metal.

Al establecer el equilibrio de los licores amoniacaes, la ecuación de estabilidad de los complejos amoniacaes en

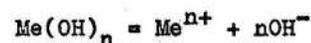
el caso de la precipitación de los hidróxidos es la siguiente [2] :



la cual responde a la constante de equilibrio:

$$K_n = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}]^{x-n} \cdot [\text{NH}_4^+]^n \cdot [\text{Me}(\text{OH})_n]}{[\text{Me}(\text{NH}_3)_x^{n+}] \cdot [\text{H}_2\text{O}]^x} \quad (1)$$

Debido a que estos precipitados son pocos solubles en agua, las condiciones de su existencia en estado de equilibrio la describe la siguiente reacción:

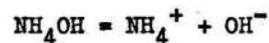


cuya constante de disociación será:

$$K_1 = \frac{[\text{Me}^{n+}] \cdot [\text{OH}^-]^n}{[\text{Me}(\text{OH})_n]} = \frac{L_1}{[\text{Me}(\text{OH})_n]} \quad (2)$$

donde L_1 es el producto de solubilidad del hidróxido.

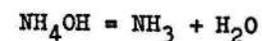
La constante de disociación del hidróxido de amonio de la reacción:



será:

$$K_{\text{NH}_4^+} = \frac{[\text{NH}_4^+] \cdot [\text{OH}^-]}{[\text{NH}_4\text{OH}]} \quad (3)$$

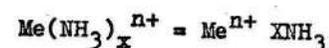
Para la formación del hidróxido de amonio por la ecuación:



la constante de equilibrio correspondiente será:

$$K_{\text{NH}_3} = \frac{[\text{NH}_3] \cdot [\text{H}_2\text{O}]}{[\text{NH}_4\text{OH}]} \quad (4)$$

La constante de inestabilidad general correspondiente a la disociación del complejo amoniacal por la reacción:



es la siguiente:

$$K = \frac{[\text{Me}^{n+}] \cdot [\text{NH}_3]^x}{[\text{Me}(\text{NH}_3)_x^{n+}]} \quad (5)$$

Sustituyendo (2), (3), (4) y (5) en (1), se obtiene:

$$K_n = \frac{K \cdot K_{\text{NH}_4^+}^n}{K_1 \cdot K_{\text{NH}_3}^x} \quad (6)$$

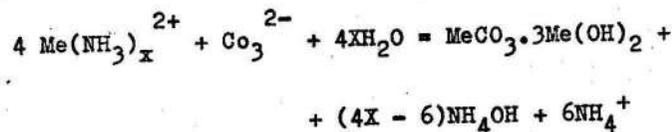
Igualando las expresiones (1) y (6) y despejando la concentración del complejo:

$$[\text{Me}(\text{NH}_3)_x^{n+}] = \frac{[\text{Me}(\text{OH})_n] \cdot K_1 \cdot K_{\text{NH}_3}^x}{K \cdot K_{\text{NH}_4^+}^n} \cdot [\text{NH}_4\text{OH}]^{x-n} \cdot [\text{NH}_4^+]^n \quad (7)$$

Sustituyendo (2) en (7) finalmente se obtiene:

$$[\text{Me}(\text{NH}_3)_x^{n+}] = \frac{L_1 \cdot K^x \text{NH}_3}{K \cdot K_{\text{NH}_4^+}^n} \cdot [\text{NH}_4\text{OH}]^{x-n} \cdot [\text{NH}_4^+]^n \quad (8)$$

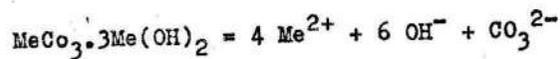
La solubilidad de los complejos amoniacaes puede ser limitada además si se precipitan en forma de carbonatos básicos. Generalmente estos precipitados tienen una composición variable y se puede afirmar que su forma más común es la de $\text{MeCO}_3 \cdot 3\text{Me}(\text{OH})_2$ (3). La reacción por la cual ocurre la hidrólisis en este caso será:



La constante de equilibrio de esta reacción:

$$K_n = \frac{[\text{MeCO}_3 \cdot 3\text{Me}(\text{OH})_2] \cdot [\text{NH}_4\text{OH}]^{4x-6} \cdot [\text{NH}_4^+]^6}{[\text{Me}(\text{NH}_3)_x^{2+}]^4 \cdot [\text{CO}_3^{2-}] \cdot [\text{H}_2\text{O}]^{4x}} \quad (9)$$

Siguiendo el análisis del caso anterior:



$$K_2 = \frac{[\text{Me}^{2+}]^4 \cdot [\text{OH}^-]^6 \cdot [\text{CO}_3^{2-}]}{[\text{MeCO}_3 \cdot 3\text{Me}(\text{OH})_2]} = \frac{L_2}{[\text{MeCO}_3 \cdot 3\text{Me}(\text{OH})_2]} \quad (10)$$

Sustituyendo (3), (4), (5) y (10) en (9) se obtiene:

$$K_n = \frac{K^4 \cdot K_{\text{NH}_4^+}^6}{K_2 \cdot K_{\text{NH}_3}^4} \quad (11)$$

Igualando (11) y (9) y despejando la concentración del complejo:

$$[\text{Me}(\text{NH}_3)_x^{2+}]^4 = \frac{[\text{MeCO}_3 \cdot 3\text{Me}(\text{OH})_2] \cdot K_2 \cdot K_{\text{NH}_3}^{4x} \cdot [\text{NH}_4\text{OH}]^{4x-6} \cdot [\text{NH}_4^+]^6}{K^4 \cdot K_{\text{NH}_4^+}^6 \cdot [\text{CO}_3^{2-}] \cdot [\text{H}_2\text{O}]^{4x}} \quad (12)$$

Sustituyendo (10) en (12) y conociendo que $n = 6/4$ se obtiene finalmente:

$$2[\text{Me}(\text{NH}_3)_x^{2+}] = \frac{L_2^{0,25} \cdot K_{\text{NH}_3}^x}{K \cdot K_{\text{NH}_4^+}^n \cdot [\text{CO}_3^{2-}]^{0,25}} \cdot [\text{NH}_4\text{OH}]^{x-n} \cdot [\text{NH}_4^+]^n \quad (13)$$

De las ecuaciones (8) y (13) se pueden sacar las siguientes conclusiones:

1. La solubilidad de los complejos carbonato-amoniacaes y su estabilidad contra la hidrolización van a ser mayores mientras mayor sea el valor del primer miembro en dichas ecuaciones, cuyo valor puede ser calculado por los datos publicados en manuales y permite comparar diferentes amiacatos, además de determinar la influencia de la temperatura analíticamente.
2. La solubilidad de los amiacatos también va a depender del valor del producto del segundo miembro de estas ecuaciones, el cual se puede determinar experimentalmente en series isomolares, ya que el análisis de mezclas individuales de amonio o amoniaco no es factible para la tecnología metalúrgica.

Los experimentos se realizaron partiendo de la base que los complejos carbonato-amoniacaes de cobalto, níquel y cobre comienzan a cristalizarse a partir de una composición de NH_3 total de $6 \text{ kmol} \cdot \text{m}^{-3}$, por lo que se pueden estudiar las leyes de comportamiento del Co^{2+} en los licores de forma ascendente desde 1 hasta $5 \text{ kmol} \cdot \text{m}^{-3}$ de NH_3 total. Con este objetivo se realizó el cálculo para hallar el

volumen necesario de $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ y NH_4OH para formar las mezclas de porciones de solución concentrada de $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ con porciones de solución concentrada de NH_4OH . Cada serie (desde 1 hasta 5 $\text{kmol}\cdot\text{dm}^{-3}$ de NH_3 total) contiene 0; 0,1.....; 1,0 partes de NH_4^+ , reajustándose el contenido por los resultados de los análisis químicos cuantitativos.

Se modeló a escala de laboratorio con el reactivo químico puro para el análisis $\text{CoCO}_3\cdot n\text{Co}(\text{OH})_2\cdot\text{TH}_2\text{O}$, el cual contiene 40-50 % de cobalto, llevándose a cabo la lixiviación de este a temperatura ambiente en un agitador de botella. Los resultados obtenidos están representados en la Tabla 1 (series 1-5) y la Figura 1.

Seleccionando la serie óptima, se comprobó la influencia de la temperatura sobre la solubilidad del Co^{2+} en dichas mezclas. Esto se llevó a cabo en un termostato a 50°C , cuyos resultados se representan en la Tabla 2 (serie 6) y la Figura 1.

Los métodos empleados para la determinación del NH_3 total, el Co_2 y el cobalto corresponden perfectamente con los utilizados en diferentes empresas metalúrgicas.

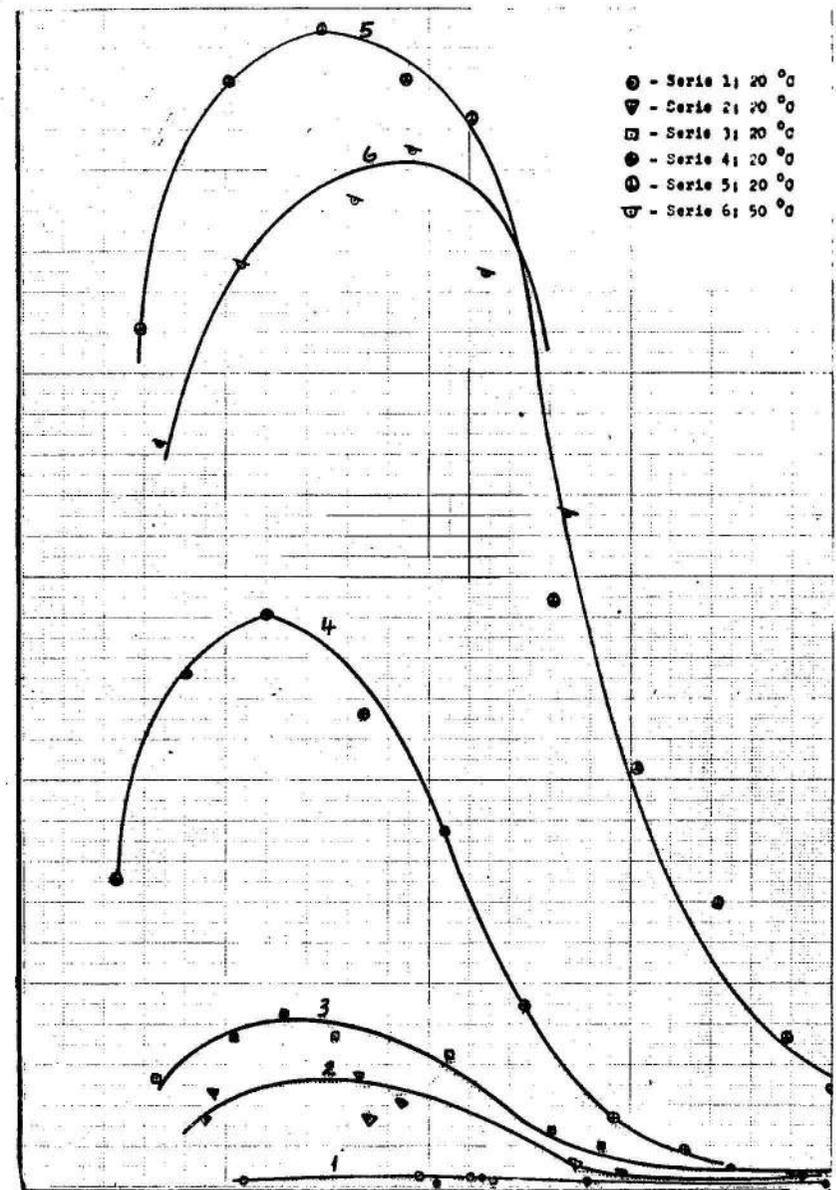
Fig. 1: Solubilidad del Co^{2+} en las mezclas carbonato-amoniacaes.

NH_3 ; 25; 50; 75; NH_4^+ ; %

Co^{2+} ; $\text{g}\cdot\text{dm}^{-3}$; 2; 4; 6; 8; 10; 12

1; 2; 3; 4; 5; 6

Serie 1; serie 2; serie 3; serie 4; serie 5; serie 6.



Las curvas obtenidas experimentalmente coinciden por su forma con las ecuaciones matemáticas (8) y (13). Por tanto, la solubilidad del Co^{2+} en los licores carbonato-amoniacaes se caracteriza por una curva con máximo evidente cuya posición la determinan la concentración de NH_4OH y NH_4^+ y la composición química de los precipitados obtenidos por la hidrólisis.

Analizando el diagrama de solubilidad, desde el punto de vista de LAPAN A. A. et al. [2], observamos que al encontrarse en exceso el $(\text{NH}_3)^*$ libre, o sea, en la parte izquierda de las curvas, el licor se encuentra en equilibrio con el precipitado de hidróxido, y al encontrarse en exceso los iones de amonio la solubilidad del complejo nuevamente disminuye y el licor se encuentra en equilibrio con el precipitado de carbonato básico. Los máximos responden a los puntos triples, en los cuales el licor se encuentra en equilibrio con ambas formas de los precipitados.

El análisis de correlación par se llevó a cabo en máquinas computadoras electrónicas, suministrándole los valores de solubilidad de Co^{2+} en los licores de las series 4 y 5 (\bar{Y}_x) en g.dm^{-3} (Tabla 1) y el contenido de NH_4^+ en por ciento de estos licores (x). En la ecuación determinada $\bar{Y}_x = a \cdot x^\alpha \cdot e^{\beta x}$, la computadora debe hallar las constantes a, α y β y los coeficientes de correlación $\eta_{\bar{Y}_x}$ para cada serie.

*La concentración del amoníaco en forma de NH_4OH la tomamos igual a la concentración del amoníaco "libre".

TABLA 1. Solubilidad del cobalto en las mezclas carbonato-amoniacaes a temperatura ambiente.

No. de Serie	Antes de la lixiviación				Después de la lixiviación		
	Contenido en la mezcla		CO_2	NH_3	CO_2	NH_3	Co
	% NH_4^+	% NH_3	g.dm^{-3}	g.dm^{-3}	g.dm^{-3}	g.dm^{-3}	g.dm^{-3}
1	2	3	4	5	6	7	8
1	27,30	72,70	7,86	15,30	7,07	12,75	0,075
	55,10	44,90	15,71	15,13	9,43	13,26	0,089
	49,80	51,20	13,75	14,96	12,96	13,60	0,105
	56,50	43,50	15,71	14,79	15,32	13,26	0,090
	59,70	41,30	16,89	15,30	16,50	13,94	0,074
	69,80	30,20	19,25	14,62	23,57	13,77	0,049
	51,70	48,30	13,75	14,11	20,82	13,60	0,032
	99,60	0,40	27,10	14,45	20,43	13,60	0,026
	100	-	30,64	16,32	28,28	16,15	0,030
	2	22,10	77,90	12,18	30,26	10,21	27,61
23,60		76,40	13,36	31,11	13,75	28,22	0,921
41,10		58,90	22,71	30,43	19,64	28,73	1,094
46,60		53,40	25,14	29,58	29,28	27,88	0,012
42,60		57,40	23,17	29,92	27,50	28,73	0,648
37,20		62,80	20,03	29,58	35,74	29,07	0,387
67,90		32,10	35,74	28,90	27,11	28,22	0,215
74,00		26,00	38,30	28,39	43,21	27,37	0,128
96,90		3,10	48,31	27,37	48,71	27,37	0,082
100		-	52,64	28,90	52,64	28,39	0,084
3	16,60	83,40	12,18	39,78	14,53	38,80	1,073
	26,30	73,70	19,25	39,61	19,25	37,25	1,461
	32,50	67,50	23,17	38,59	24,75	35,70	1,707
	38,80	61,20	27,10	37,91	32,60	36,00	1,478
	52,60	47,40	37,31	38,42	39,67	36,26	1,286
	65,20	34,80	43,99	36,55	46,37	35,70	0,555
	71,90	28,10	48,71	36,72	51,85	35,84	0,360
	87,60	12,40	58,53	36,21	57,35	34,29	0,164
	95,30	4,70	61,28	34,85	63,63	33,72	0,109
	100	-	70,31	38,08	75,42	37,53	0,102
4	11,70	88,30	14,82	62,39	14,14	56,44	3,021
	20,40	79,60	24,75	59,50	25,14	52,87	5,395
	30,30	69,70	35,74	57,80	37,31	50,83	5,575
	42,00	58,00	45,95	53,55	46,74	51,34	4,925
	52,00	48,00	58,13	54,74	59,31	53,04	3,481
	62,40	37,60	65,60	51,51	65,99	51,00	1,792
	73,00	27,00	76,02	51,00	75,02	49,98	8,718
	82,00	18,00	85,63	51,17	84,06	50,66	0,316
	100	-	107,23	52,53	103,70	52,19	0,167
	5	14,90	85,10	18,85	79,39	21,60	72,8
25,80		74,20	32,21	78,54	32,60	71,57	10,862
37,20		62,80	45,56	77,01	47,53	71,91	11,366
47,60		52,40	60,88	80,58	61,28	74,12	10,850
55,80		44,20	73,85	83,30	77,38	75,48	10,496
69,70		34,30	84,45	80,92	87,99	77,69	5,710
75,90		24,10	98,59	81,77	100,16	79,71	4,098
86,10		13,90	112,34	82,11	112,34	81,60	2,778
94,70		5,30	115,09	76,50	113,91	75,65	1,406
100,00		-	116,26	73,10	116,66	72,76	0,951

TABLA 2. Solubilidad del cobalto en las mezclas carbonato-amoniacaes a 50 °C y NH₃, total aproximadamente 5 kmol.m⁻³.

	1	2	3	4	5	6	7	8
		16,80	83,20	22,00	73,95	25,40	63,58	7,322
		27,00	73,00	37,71	78,88	39,67	64,94	9,070
		41,50	58,50	57,35	78,03	55,38	62,05	9,690
		48,00	52,00	68,74	80,75	67,95	68,00	10,215
		57,30	42,00	85,63	84,32	84,06	75,31	8,980
6		67,10	32,90	100,146	84,15	99,77	74,46	6,623

Los resultados fueron los siguientes:

Para la serie 4:

$$a = 0,359$$

$$\alpha = 0,087$$

$$\beta = 0,044$$

Por lo tanto su ecuación será:

$$Y_x = 0,359 X^{0,087} \cdot e^{0,044 X} \quad (14)$$

Y el coeficiente de correlación $\eta_{Y_x} = 0,9333$

Para la serie 5:

$$a = 3,88$$

$$\alpha = -1,94$$

$$\beta = 0,133$$

$$Y_x = 3,88 X^{-1,94} \cdot e^{0,133 X} \quad (15)$$

$$\eta_{Y_x} = 0,969$$

Los valores de η_{Y_x} en ambos casos son altos, lo que indica

lo real de los resultados obtenidos y expresan además que la solubilidad del Co²⁺ en los licores carbonato-amoniacaes depende fundamentalmente de la composición del licor para la lixiviación.

Por los ecuaciones (14) y (15) podemos hallar cualquier valor de la solubilidad del Co²⁺ en el licor por cualquier valor de la composición inicial de este de NH₄⁺ en las series analizadas.

CONCLUSIONES

1. Se obtuvieron las ecuaciones matemáticas que describen las leyes de solubilidad del Co^{2+} en las mezclas carbonato-amoniacaes, por las cuales se pueden comparar diferentes complejos amoniacaes y determinar la influencia de la temperatura analíticamente.
2. Se estableció que la solubilidad del Co^{2+} en los licores aumenta desde 1 hasta 5 kmol.m^{-3} de NH_3 total, cuyos máximos se observan entre el 60-70 % de NH_4OH y 40-30 % de NH_4^+ .
3. Se estableció que la composición óptima del licor para la lixiviación del cobalto en el proceso CARON corresponde a 75-80 g.dm^{-3} de NH_3 total y 45-50 g.dm^{-3} de CO_2 . En estas condiciones de composición y temperatura ambiente la solubilidad del Co^{2+} es de 11-12 g.dm^{-3} .
4. Se comprobó que el aumento de la temperatura en la lixiviación disminuye la solubilidad del cobalto en el licor hasta 9-10 g.dm^{-3} a 50 °C.
5. Se recomienda el empleo de la relación óptima obtenida experimentalmente de $[\text{NH}_3 \text{ total}] : [\text{CO}_2] = 1,67$ en lugar de 1,94 (utilizada en la empresa "Comandante René Ramos Latour"), la cual permite duplicar la solubilidad del Co^{2+} y aumentar la extracción de cobalto al concentrado sulfuroso en la planta de cobalto.

REFERENCIAS

1. BERRUM, Y.: Formación de aminos de metales en soluciones acuosas. Teoría de las reacciones reversibles escalonadas. Ed. I. N. Literatura, Moscú, 1961. (en ruso).
2. LAPAN, A. A. y A. L. SERST: "Trabajos del Instituto Minero-Metalurgico de Irkutia", no. 13, pp. 158, 168; no. 16, p. 137, 1958 (en ruso).
3. RATNER, Z. L.: "Estabilidad de los complejos carbonato-amoniacaes en autoclaves, para la lixiviación de las menas de Co-As". Trabajos del Instituto Guiproniquel, no. 29, p. 57, 1966 (en ruso).

GDU 543.42:546.740 + 746.73 (729.16)

ESTUDIO DE LOS COMPLEJOS DE NIQUEL (II) Y COBALTO (II) EXTRAIDOS CON ACIDO CAPRILICO Y 2-PICOLINA

RESUMEN

Se estudió la distribución de Ni(II) y Co(II) usando como extrayente el sistema ácido caprílico-2-picolina-cloroformo, a diferentes valores de pH de la fase acuosa. A partir de estos datos se determinó el número de iones hidrógeno que se intercambian en el proceso de extracción, que resultó aproximadamente 1 para el complejo extraído de Ni(II) y 2 para el Co(II).

Se determinó el número de moléculas de amina coordinadas a los complejos extraídos, variando la concentración de amina y fijando los índices restantes, con lo que se obtuvieron valores aproximadamente iguales a la unidad en ambos casos.

Se investigó la estructura y la composición de los complejos por espectroscopia en la región visible e IR.

De los datos obtenidos se infiere que ambos complejos son hexacoordinados y de estructura octaédrica.