

CASTELLANOS & CO LTDA
ABOGADOS
Calle 94 A No. 7 A-09
Bogotá, D.C. - COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-093397-00003-0000

Fecha: 2008-05-13 15:02:23 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTE IYI Evt: 378 FASE NACIONAL
Act. 538 PETICION Folios: 2

Señor

Jefe de la División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Ministerio de Comercio, Desarrollo, Industria y Turismo

E. S. D.

Re.: Expediente No. 07.093.397

Solicitud del examen de patentabilidad correspondiente a la Patente PCT
Entrada en Fase Nacional, para:

**"PROCESO PARA LA LIXIVIACION CON ACIDO MEJORADA DE
MINERALES DE LATERITA"**

Solicitante: BHP BILLITON SSM TECHNOLOGY PTY LTD.

SOLICITUD EXAMEN DE PATENTABILIDAD

(CAPITULO I)

Yo, **MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**, mayor de edad, identificada y domiciliada como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderada de la sociedad solicitante, atentamente me permito solicitar a Ud. que se realice el examen de patentabilidad de la invención arriba citada, para lo cual anexo el comprobante de pago No. 08-37.210 de Mayo 12 de 2008, correspondiente a la tasa establecida para dicha solicitud.

En consecuencia, atentamente solicito a Ud. se anexe este memorial junto con el comprobante de pago al expediente correspondiente a esta solicitud de Patente PCT Entrada en Fase Nacional, y se continúe con su tramitación.

Señor Jefe,


Margarita Castellanos Abondano
C.C. No. 39.779.654 de Usaquén
T.P.A. No. 70.819 del C. S. J.
Calle 94 A No. 7 A-09 - Bogotá, D.C.
Teléfono (PBX): 610 7420

Bogotá, 10 mayo 2008
MCA/gcb/P1522

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 07-093397-00003-0000

Fecha: 2008-05-13 15:02:23 Dep. 2020 NUECREACIONI
 Tra/ 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 538 PETICION Folios: 2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 900176089-2

RECIBO OFICIAL DE CASH : 08 - 37,210
 FECHA : MAYO 12 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	VR. PAGO
ALVARO CASTELLANOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	106615	09/05/2008	6,150,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. HISTORICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	
	85 EXAMEN DE PATENTABILIDAD DE INVEN	420,000.00
	TOTAL :	420,000.00

SON: CUATROCIENTOS VEINTE MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

2020

Bogotá, D. C., 08 de febrero de 2011

Doctora

Margarita Castellanos Abondano

Representante

BHP Billiton SSM Technology Pty Ltd.

ASUNTO

Radicación

07-93397

Trámite

002

Evento

001

Actuación

430

Oficio

0 2 7 7 9

Folios

013

Patente de Invención

☒

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Vía Nacional

☐

Vía PCT (fase nacional)

☒

Cap. I

☒

Cap. II

☐

No. Sol. Internacional

PCT/AU 2006/000186

Fecha de Presentación Interna.

WO2006/084335

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

1.1. Descripción: Folios: 93 123 tal como se radicó inicialmente

1.2. Reivindicaciones: Folios 124 a 128 tal como se radicó inicialmente

1.3. Dibujos: Folios 129 a 133 tal como se radicó inicialmente

1.4. Prioridad:

Fecha 14 de febrero de 2005

País Australia

Número 2005900684

2. Objeto de la Invención

2.1. Título de la solicitud (folio 1)

Proceso para la lixiviación con ácido mejorada de minerales de laterita

- 2.2. Las reivindicaciones 1 a 20 de la solicitud en estudio se refieren a *Un proceso para la recuperación de níquel y cobalto de minerales de laterita portando níquel incluyendo los pasos de:*
- a) *suministrando un mineral de laterita portando níquel y separando el mismo en su fracción de limonita de bajo magnesio y saprofitita de alto magnesio;*
 - b) *tratando la fracción de limonita en una solución de ácido en un primer paso de lixiviación a alta presión para producir una lechada de lixiviación primaria;*
 - c) *añadiendo la fracción de saprofitita a la lechada de lixiviación primaria para iniciar la precipitación de hierro como goetita y/o hematita, mientras que se desprende simultáneamente ácido adicional de la precipitación de hierro, para efectuar un paso secundario de lixiviación atmosférica, produciendo una lechada secundaria de lixiviación;*
- en donde todo el agua usada para preparar las lechadas de minerales y/o soluciones de ácido, tiene una composición iónica que evita sustancialmente la formación de jarosita.*
- 2.3. El anterior procedimiento busca *la recuperación de níquel, cobalto y compuestos basado en hierro,*
- 2.4. La Clasificación Internacional de Patentes (IPC) para esta solicitud es **C 22 B 3/08**

3. De la solicitud de Patente

3.1. Descripción (Artículo 28 D. 486)

La descripción de la solicitud en estudio presenta los siguientes defectos:

La traducción de la solicitud presenta muchos defectos, en ocasiones tergiversa el texto original y es evidente que no fue revisada por un técnico que entienda del arte por los errores que presenta.

Por ejemplo, el solicitante basa su petición en el mineral "saprofita", cuando dicha palabra tiene un significado totalmente diferente al de un mineral [RAE lo define como "(Del gr. *σάπρος*, podrido, y -fito). 1. adj. Biol. Se dice de las plantas y los microorganismos que se alimentan de materias orgánicas en descomposición. 2. adj. Biol. Se dice de este tipo de alimentación."]. El término real es saprolita, una roca con características específicas. Luego no tienen sentido varios apartes del texto. Lo mismo sucede en los dibujos con "hematina" en vez de hematita.

De la misma forma, varios apartes de la descripción presentan frases incongruentes. Por ejemplo

- "Un componente de jarosita, o son de sodio, o de potasio, o de amoníaco" (¿?)
- "los sólidos de slam finalmente separados..." (¿?)
- También, in cada uno de los dibujos..."
- Etc.

Se deberá revisar toda la solicitud y presentar un nuevo documento correctamente traducido. Esto también se aplica a los dibujos.

Por lo anterior, la descripción no cumple con el requisito de claridad y/o divulgación completa que permita su comprensión y ejecución de acuerdo al art. 28 de la Decisión 486 y/o art. 22 del Tratado PCT

3.2. Reivindicaciones (Artículo 30 D. 486)

El capítulo reivindicatorio de la solicitud en estudio presenta los siguientes defectos:

- 3.2.1. Como ya se explicó, la traducción del documento es defectuosa por lo que el solicitante deberá revisar el documento.
- 3.2.2. No se encuentra correctamente redactado. Por su estructura todas las reivindicaciones deben constar de dos partes; una primera parte, el preámbulo, sirve para situar el objeto de la invención dentro de un contexto técnico, es lo que se conoce y sobre lo que no se reclama ningún privilegio; la segunda parte, o parte característica, define lo que se considera novedoso y se desea proteger; estas dos partes están separadas por expresiones como 'caracterizado por' o similares. La intención de esta redacción es que se determine de forma clara y precisa que es lo que el solicitante considera como nuevo y que es lo que el solicitante considera conocido, para así establecer si el alcance de lo pretendido proteger merece o no el privilegio solicitado; en el presente documento dicha diferenciación no es posible observarla, por lo que se le pide al solicitante que redacte nuevamente su solicitud.
- 3.2.3. La redacción de la reivindicación principal se presenta inconclusa. Obsérvese que el preámbulo de la reivindicación (también lo establece así el objeto de la solicitud) busca recuperación de níquel y cobalto, pero del proceso señalado solo se encuentran goetita y limonita como productos intermedios y una segunda lechada de lixiviación, pero nunca se obtiene níquel o cobalto. Luego la reivindicación se encuentra incompleta, pues el proceso está inacabado; además, nótese que todas las referencias de productos se dirigen a compuestos de hierro (limonita, saprolita, hematita, etc.)
- 3.2.4. La redacción de la última parte de la reivindicación 1 es ambigua. Refiere que el agua usada en el proceso debe tener una composición iónica que evite "sustancialmente" la formación de jarosita. Primero, "Evitar sustancialmente" no precisa el alcance de la reivindicación, dado que es una frase ambigua que no permite fijar técnicamente límites. Segundo, el solicitante debe precisar cuales son las características iónicas del agua y no dejar planteadas condiciones etéreas subordinadas a ensayos; al contrario debe precisar como se logra el objetivo sin que se den interpretaciones técnicas.
- 3.2.5. No se admiten palabras ambiguas como "aproximadamente".
- 3.2.6. La reivindicación 7 es inadmisibile pues esta basado en una ambigüedad. En efecto niveles "suficientemente bajos" no precisan la materia a ser protegida por lo que no se puede delimitar el alcance de la solicitud.
- 3.2.7. La reivindicación 16 refiere un compuesto con "acidez libre alta" frase esta que es ambigua e inaceptable porque no precisa la materia a ser protegida.
- 3.2.8. La reivindicación 20 es ambigua pues no permite precisar la materia a ser protegida.
- 3.2.9. El solicitante deberá explicar que tipo de porcentaje es el que maneja en las reivindicaciones 8 a 10.
- 3.2.10. No son claras las propiedades de la zona de transición establecidas en el capítulo reivindicatorio.

Por lo anterior, el capítulo reivindicatorio no cumple con el requisito de definición, claridad, concisión o sustento por la descripción de acuerdo al art. 30 de la Decisión 486.y/o art.22 Tratado PCT.

4. Determinación del Estado de la Técnica

De acuerdo a lo observado, **NO** es posible realizar una correcta **Determinación del Estado de la Técnica y Evaluación de los requisitos de patentabilidad**. Solo cuando se haya corregido adecuadamente la solicitud y se haya orientado de forma tal que sea claro lo que quiere ser protegido, sólo en ese momento esta oficina podrá elaborar una determinación correcta del estado de la técnica y una evaluación correcta de los requisitos de patentabilidad.

Sin embargo, se realizará una primera aproximación en las líneas siguientes.

4.1. La fecha que se ha tenido en cuenta para determinar el estado de la técnica es **14 de febrero de 2005**

4.2. Teniendo en cuenta la fecha indicada se realizó la búsqueda en el estado de la técnica de documentos relacionados con la solicitud encontrándose los siguientes documentos más relevantes:

N°	Documento	Título	Fecha de publicación*
D1	US 4548794	Method of recovering nickel from laterites ores	22.10.1985
D2	US 6391089	Acid leaching of nickel laterite ores for the extraction of their nickel and cobalt values	21.05.2002
D3	US 6379836	Method for leaching nickeliferous laterite ores	30.04.2002
D4	US 4410498	Acid leaching of nickel from serpentinic laterite ores	18.10.1983
D5	US 4431613	Leaching of sulphidic mattes containing non-ferrous metals and iron	14.02.1984
D6	WO 03093517	Atmospheric pressure leach process for lateritic nickel ore	13.11.2003

4.3. Los antecedentes refieren

4.3.1. US 4548794 enseña un proceso para recuperar níquel a partir de laterita

4.3.2. US 6391089 enseña un proceso para recuperar níquel y cobalto a partir de laterita

4.3.3. US 6379836 enseña un proceso para recuperar minerales a partir de laterita

4.3.4. US 4410498 enseña un proceso para recuperar níquel a partir de laterita

4.3.5. US 4431613 enseña un proceso para recuperar níquel a partir de materiales sulfídicos

4.3.6. US 4431613 enseña un proceso para recuperar níquel a partir de laterita

5. Análisis de patentabilidad (Artículo 14 D. 486)

Como ya se dijo, esta es una primera aproximación a la solicitud y no corresponde a un análisis exhaustivo, dados los problemas que adolece la solicitud.

La solicitud se basa en un proceso para tratar laterita y recuperar níquel y cobalto, que se basan en la separación de la laterita en fracciones de limonita y saprolita, con una primera lixiviación sobre la limonita en medio ácido y bajo condiciones de

presión superiores a la atmosférica; luego mezclando el lixiviado con la saprolita y con más ácido se realiza una segunda lixiviación. Hasta aquí el proceso reivindicado.

El antecedente D1 sigue el principio de separación del mineral inicial, lixiviación a presión y en medio ácido de una parte separada, mezcla del lixiviado con la segunda parte separada inicialmente y una segunda lixiviación en medio ácido a baja presión. En esencia el mismo procedimiento de la presente solicitud.

El antecedente D2 relaciona también lixivaciones ácidas bajo presión del mineral base; lo mismo sucede con cada uno de los documentos D3 y D4. D5 señala un procedimiento de lixiviación a presiones atmosféricas o cercanas. Luego cada uno de los documentos D2, D3 o D4 (cada uno de forma independiente) combinado con D5 permite obtener lo señalado en la presente solicitud.

El antecedente D6 sigue el principio de separación del mineral inicial, lixiviación a presión y en medio ácido de una parte separada, mezcla del lixiviado con la segunda parte separada inicialmente y una segunda lixiviación en medio ácido a baja presión. En esencia el mismo procedimiento de la presente solicitud.

6. Conclusión:

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

D1	US 4548794	1 -20	Novedad
			Nivel inventivo
	US 6391089	1 -20	Nivel inventivo
	US 6379836	1 -20	Nivel inventivo
D4	US 4410498	1 -20	Nivel inventivo
D5	US 4431613	1 -20	Nivel inventivo
	WO 03093517	1 -20	Novedad
			Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de SESENTA días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente. Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


José Luis Salazar López
 Director de Nuevas Creaciones (C)

Concepto Técnico No. **323**

Examinador Técnico **202003**

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha

18 FEB. 2011

United States Patent [9]

Lowenkamp et al. (11) Patent Number 4,548,794
[9] Date of Patent Oct. 22, 1985

[54] METHOD OF RECOVERING NICKEL FROM LATERITE ORES

[75] Inventors E. Harris Lowenkamp, Casquet, Calif.; John E. Litz, Lakewood; Dennis L. Howe, Broomfield, both of Colo.

[73] Assignee California Nickel Corporation, Chatsworth, Calif.

[*] Notice The portion of the term of this patent subject to Sep. 17, 2002 has been disclaimed.

[21] Appl. No. 514,236

[22] Filed Jul. 22, 1983

[31] Int. Cl. C22B 1/00

[32] U.S. Cl. 423/131; 423/146; 423/141; 423/150; 423/159; 423/161; 423/164; 75/101 R; 75/106; 75/115; 75/119; 75/121

[33] Field of Search 423/131, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 146, 423/150, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 166, 75/101 R, 103, 113, 119, 121

References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS
2,602,027 7/1955 Reynolds et al. 21/113
2,672,836 5/1955 McGraw 75/100
2,971,126 5/1961 Hall 75/119
3,082,030 5/1963 Simon 75/115
3,083,329 5/1963 W. 423/131
3,261,027 12/1966 Maslow et al. 75/119
3,333,024 6/1967 Farnham, Jr. et al. 21/163
3,465,144 9/1969 Key 21/183
3,473,020 10/1969 Farnham, Jr. et al. 75/109
3,720,749 1/1973 Taylor et al. 423/141
3,727,307 1/1973 Farnham, Jr. et al. 75/159
3,761,566 9/1970 Michel 423/141
3,773,881 11/1973 O'Neil 423/139
3,781,430 2/1974 Weston 423/136
3,783,423 2/1974 Weston 423/143
3,804,613 4/1974 Zandl et al. 75/101 R

3,805,549 5/1974 Quasius et al. 75/101 R
3,805,550 5/1974 Quasius et al. 423/150
4,012,484 5/1977 Quasius et al. 423/150
4,044,098 6/1977 Quasius et al. 423/150
4,063,542 12/1977 Schramm et al. 423/150
4,092,575 6/1978 Chen et al. 423/150
4,098,870 7/1978 Fekken et al. 423/150
4,193,043 2/1979 Deyoung 423/150
4,410,498 10/1983 Hinch et al. 423/150
4,415,542 11/1983 Hinch et al. 423/150

Primary Examiner—John Dool
Assistant Examiner—Robert L. Spill
Attorney, Agent or Firm—Sheridan, Ross & Molnarish

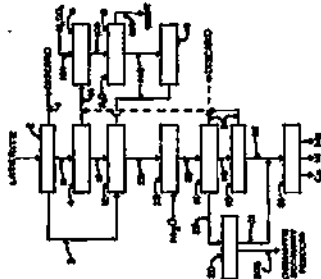
[57] ABSTRACT

According to the present invention, processes are provided for recovery of nickel, cobalt and iron metal values from laterite ores wherein the ores are separated into high and low magnetic containing fractions, the low magnetic fraction is leached with sulfuric acid at elevated temperatures and pressure to solubilize the metal values. The pregnant liquor resulting from the high pressure leaching is then contacted with a low magnetic fraction of the ore in a low pressure leach under conditions such that at least some of the acid is neutralized and substantially all of the solubilized Fe and Al is removed as hematite and alumina precipitates.

In one embodiment, the pregnant liquor from the high pressure leach and the high magnetic fraction are contacted at atmospheric pressure and a temperature of about 80° C. prior to low pressure leaching. In other embodiments, various process streams are separated by distillation and otherwise, and recycled to within the process.

In another embodiment, all leached values, including magnesium and sulfuric acid, are recovered, resulting in a dischargeless process which is environmentally and economically acceptable. Elimination of prior art iron and aluminum contaminants by the low pressure leach provides a simplified method of recovery of all elements in the leachate.

21 Claims, 3 Drawing Figures



United States Patent Curtook

(10) Patent No.: US 6,391,089 B1
(45) Date of Patent: May 21, 2002

(54) ACID LEACHING OF NICKEL LATERITE ORES FOR THE EXTRACTION OF THEIR NICKEL AND COBALT VALUES

(76) Inventor: Walker Carlisle, 35 Chury Dr., Toronto, Ontario (CA), M4W 2P9

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended to adjusted under 35 U.S.C. 154(c) by 0 days.

(21) Appl. No.: 09/755,393

(22) Filed: Nov. 29, 2000

(31) Int. Cl. C22B 3/00

(32) U.S. Cl. 75/743; 423/150.3; 423/145

(33) Field of Search 423/145, 150.3, 75/743

References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS
3,804,613 A 4/1974 Zandl et al.
4,214,001 A 7/1980 Michel et al.
4,541,904 A 9/1985 Lowenkamp et al.

OTHER PUBLICATIONS

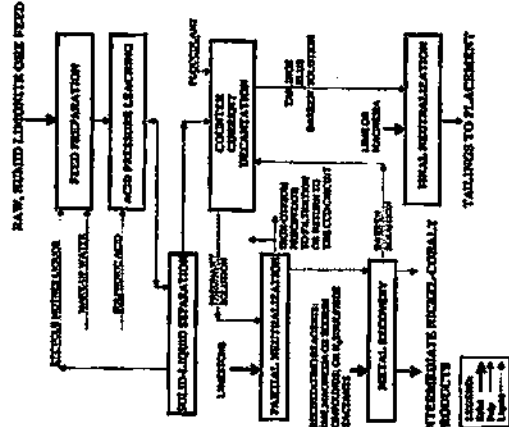
Marshall, William L.; Gill, James S.; and Nisbet, Ruth
Aqueous Systems At High Temperature-VI Investigations

Primary Examiner—Malvyn Andrews
(74) Attorney, Agent, or Firm—Lynn C. Schumacher, Hill & Schumacher

(57) ABSTRACT

An improved process of hydrometallurgical treatment of laterite ores (predominantly of the limonite type) for the recovery of nickel and cobalt using sulfuric acid. In order to obtain high extractions of these metals while treating these ores in their humid state, in reaction times of up to 60 minutes, temperatures of up to 230° C. and corresponding pressures of up to 800 psia are used. In the present invention, a significant portion of the "mother liquor" consisting from the previous leaching machine is recycled to the feed preparation stage thereby substituting for all or a major proportion of the water that must be added. Concurrently with the major savings in water requirements, a significant reduction in new sulfuric acid requirements is effected along with a corresponding saving in transportation and time required for subsequent neutralization. The amount of process water released to the environment is significantly reduced or eliminated.

27 Claims, 4 Drawing Sheets



143

United States Patent

Arruyo et al.

(12) Patent No.: US 6,379,636 B2
(45) Date of Patent: Apr. 30, 2002

METHOD FOR LEACHING NICKELIFEROUS LATERITE ORES

Inventors: J. Carlos Arruyo, Spokane, Idaho, U.S.A.;
Gillespie, David A., New York, N.Y.;
Steen, Eric M., Woodstock, N.Y.;
NV (US)

Assignee: BEP Minerals International, Inc.,
Houston, TX (US)

Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: 09/433,110
(22) Filed: Nov. 3, 1999
(51) Int. Cl.: C22B 23/00; C22B 3/00
(52) U.S. Cl.: 423/141; 423/143; 423/150.1; 423/150.4
(53) Field of Search: 423/140, 141, 142, 143

References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS
3,684,144 A 07/69 Roy
3,720,540 A 07/72 Taylor et al.
3,824,613 A 07/74 Taylor et al.
3,991,150 A 11/77 Quensen et al.
4,042,474 A 07/77 Quensen et al.
4,064,090 A 07/78 Quensen et al.
4,077,575 A 07/78 Quensen et al.
4,410,498 A 07/83 Hoch et al.
4,541,608 A 07/85 Lowenhielm et al.
4,548,798 A 07/85 Lowenhielm et al.
5,447,553 A 07/98 McDuffee et al.

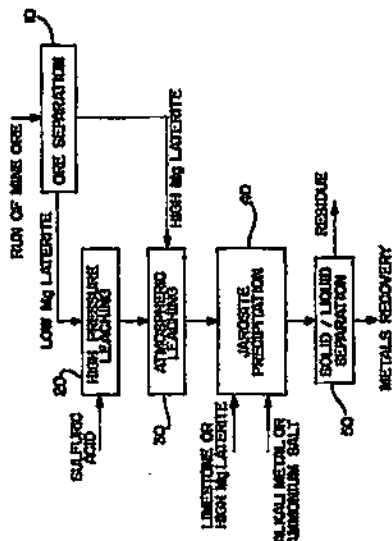
FOREIGN PATENT DOCUMENTS

CA 618 626 A 4/1981
WO 91/04 4175 12/1978
• cited by examiner
Primary Examiner: Steven Bos
(74) Attorney, Agent, or Firm: Randa Heller Gilman & Linn; G. Peter Nichols

ABSTRACT

A process is provided for the leaching of both the "limonite" (to approx. 75-95% and Mg approx. 75-95%) and "saprolite" (to approx. 5-25% and Mg approx. 5-10%) fractions of typical nickel and cobalt bearing laterite ores. The low magnesium fraction of the laterite ore is leached with sulfuric acid at high pressure and temperature to solubilize the metal values while precipitating most of the solubilized iron as hematite or other iron compounds and a portion of the dissolved aluminum as alumina or other aluminum compounds. After reducing the pressure of the leach slurry to approximately atmospheric pressure, the pregnant leach slurry or solution is contacted with the high magnesium fraction of the ore to solubilize most of the nickel contained in the high magnesium ore fraction while dissolving only a small portion of the iron content of the high magnesium ore fraction. Further neutralization of the leach slurry in the presence of an alkali metal or ammonium ion will allow the precipitation of iron-bearing hematite at ambient pressure. This process for leaching the leaching of laterite in the high pressure leaching process for limonite ore requires neither high temperature and pressure, nor special treatment of the saprolite ore fraction, nor the addition of special reagents, e.g., reducing reagents.

20 Claims, 2 Drawing Sheets



United States Patent

Hatch et al.

(11) 4,410,498
(45) Oct. 18, 1983

ACID LEACHING OF NICKEL FROM SERPENTINITE LATERITE ORES

Inventors: William R. Hatch, Brampton, Ontario, Canada
Assignees: Falconbridge Nickel Mines Limited, Toronto, Canada

Appl. No.: 312,253

Filed: Oct. 16, 1981

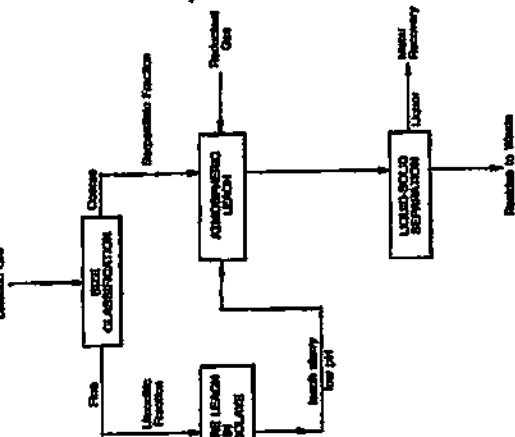
Foreign Application Priority Data

Nov. 3, 1980 (GB) United Kingdom 603378
(31) Int. Cl. C22B 23/00; C01G 31/70
(51) U.S. Cl. 423/140; 423/146; 423/155; 72/119
(52) Field of Search: 423/140, 141, 123, 423/144, 155; 72/119, 701 R, 115, 121

References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS
2,805,048 1/1958 Mohler et al.
2,842,020 3/1959 Hayward
2,778,729 5/1957 Winkler
3,470,411 4/1970 Winkler et al.
3,991,150 11/1976 Quensen et al.
4,064,090 8/1977 Quensen et al.
4,052,024 12/1977 Quensen et al.
4,053,541 12/1977 Subramanian et al.
4,058,570 6/1978 Fekete et al.
4,123,388 11/1978 Hansen et al.

Legend One



6 Claims, 3 Drawing Figures

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

618228 5/1977 Canada 423/150

OTHER PUBLICATIONS

"Extractive Metallurgy of Copper, Nickel and Cobalt", Carleton, E. T. & Sargent, C. S., AIME 1961, p. 361.
Bodd, Joseph R., Jr. The Winning of Nickel 1967, pp. 179, 440-449.

Primary Examiner: Edward J. Morris
Assistant Examiner: Robert L. Soff
Attorney, Agent, or Firm: Blakely & Mayhew

ABSTRACT

Sulfuric acid leaching has been used in the treatment of laterite ores for the recovery of nickel and cobalt therefrom. However, in order to obtain good extraction from these ores, prolonged treatment using acid of high strength and also using high pressures and recirculating stages have been necessary. In the improved method of the invention nickel and cobalt is solubilized from high strength acidiferous serpentine ores by leaching the ore with an aqueous solution of sulfuric acid while adding to the solution a reducing agent to maintain the iron content of the solution at a value between 200 and 400 milligrams/liter, measured against the natural oxidant and reductant. This improved procedure increases the reactivity of the reductant and results in maximum extraction of nickel consistent with minimum consumption of iron and manganese and minimum acid consumption.

144

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
13 November 2003 (13.11.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/093517 A1

(51) International Patent Classification: C22B 23/00, 3/08

(21) International Application Number: PCT/AU03/00309

(22) International Filing Date: 14 March 2003 (14.03.2003)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
PS 2019 29 April 2002 (29.04.2002) AU

(71) Applicant (for all designated States except US): QNI
TECHNOLOGY PTY LTD [AU/AU]; Level 14 River-
side Centre, 123 Eagle Street, Brisbane, Queensland 4000
(AU).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): LIU, Houshan
[US/AU]; Unit 4 Mawson Street, Shortland, New South

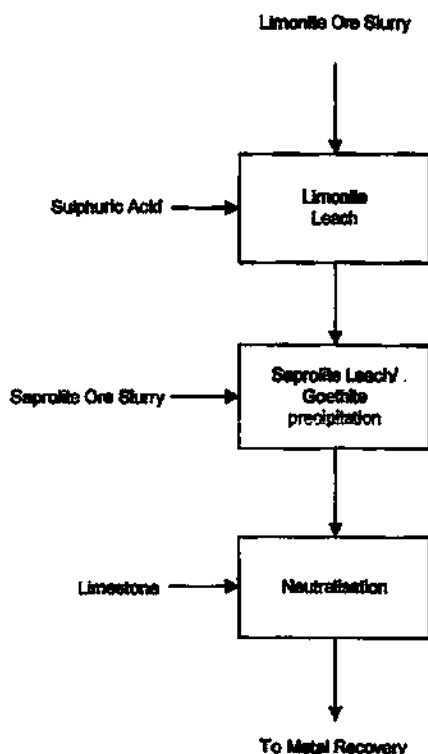
Wales 2307 (AU). GILLASPIE, James, D. [US/CA];
1179 Gitzel Street, Yellowknife, Northwest Territories
X1A 2C7 (CA). LEWIS, Cornelia, Adele [AU/AU];
R.M.B. 224 Black Hill Road, Black Hill, New South
Wales 2322 (AU). NEUDORF, David [CA/CA]; 1386
Greeneagle Drive, Oakville, Ontario L6M 2N3 (CA).
BARNETT, Steven [GB/AU]; 17 Manson Street, Hendra,
Queensland 4011 (AU).

(74) Agent: PHILLIPS ORMONDE & FITZPATRICK; 367
Collins Street, Melbourne, Victoria 3000 (AU).

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GH, GI,
GM, GR, GU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Continued on next page]

(54) Title: ATMOSPHERIC PRESSURE LEACH PROCESS FOR LATERITIC NICKEL ORE

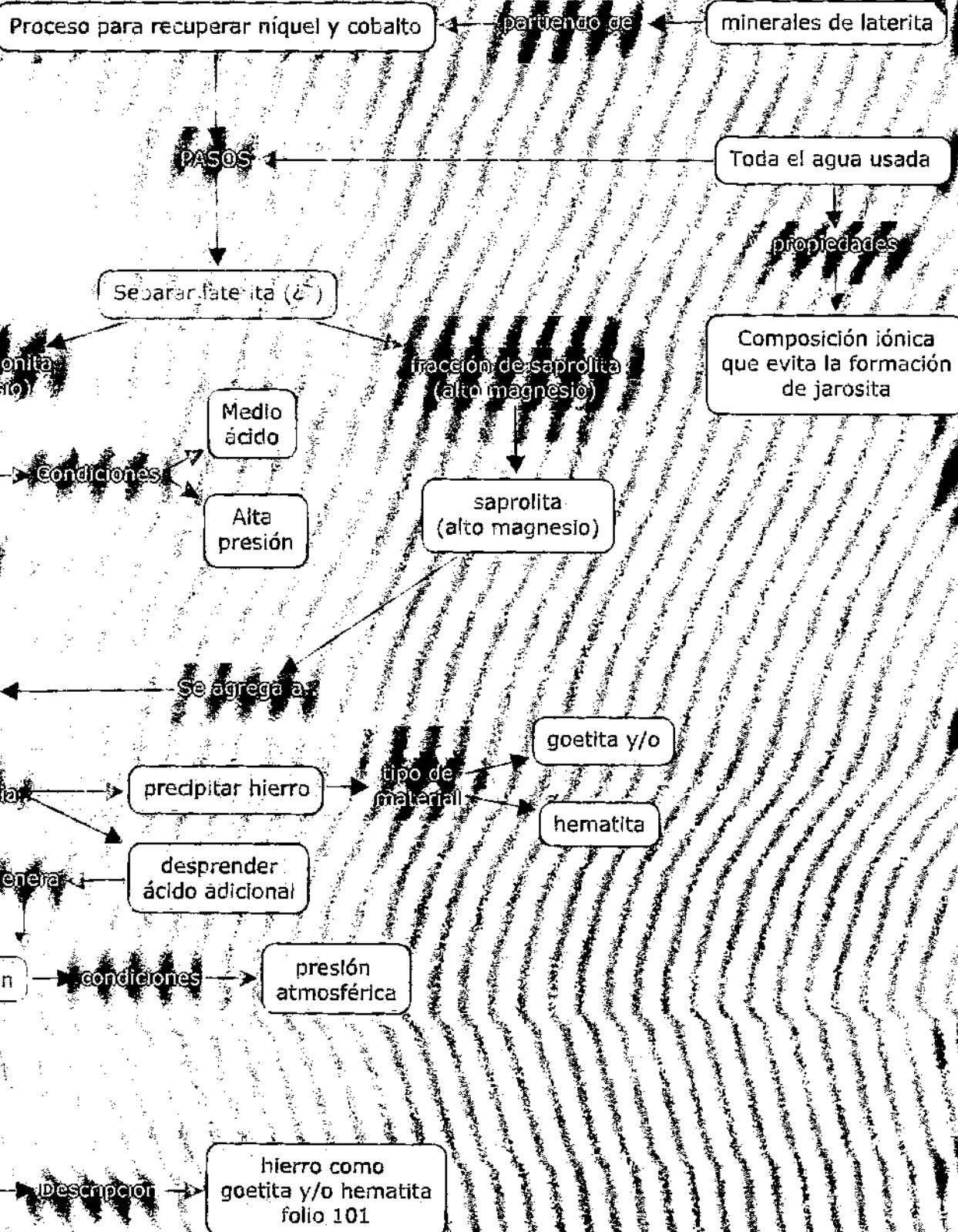


(57) Abstract: An atmospheric leach process in the recovery of nickel and cobalt from lateritic ores, said processing including the steps of: a) separating the lateritic ore into a low magnesium containing ore fraction, and a high magnesium containing ore fraction by selective mining or post mining classification; b) separately slurrying the separated ore fractions; c) leaching the low magnesium containing ore fraction with concentrated sulphuric acid as a primary leach step; and d) introducing the high magnesium content ore slurry following substantial completion of the primary leach step and precipitating iron as goethite or another low sulphate containing form of iron oxide or iron hydroxide, wherein sulphuric acid released during iron precipitation is used to leach the high magnesium ore fraction as a secondary leach step.

WO 03/093517 A1

07-93397

145
6



¿y el Níquel y el cobalto?
folio 108