

REIVINDICACIONES

1. Un método para recuperar cobre de minerales de sulfuro que tienen cobre y hierro, el método caracterizado porque comprende:

hacer reaccionar, en un recipiente de reacción, mineral de sulfuro que contiene cobre con ácido sulfúrico y gas oxígeno;

separar los sólidos formados durante la reacción de los líquidos formados durante la reacción;

lavar los sólidos con agua para producir una solución que comprende agua y sólidos disueltos, y una porción sólida que comprende un mineral de sulfuro que contiene cobre no disuelto, y separar la porción sólida de la solución;

someter la solución que comprende agua y los sólidos disueltos a extracción de solvente y electro-obtención (SX-EW) para aislar el cobre de la solución;

aislar el cobre de la solución para formar una solución deficiente de cobre que comprende hierro y agua;

precipitar el hierro de la solución deficiente de cobre y separar el agua del hierro precipitado; y

reintroducir el agua separada en la extracción con solvente y electro-obtención (SX-EW).

2 El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque los sólidos formados al hacer reaccionar el mineral de sulfuro que contiene cobre con ácido sulfúrico y gas oxígeno comprenden sulfato de cobre y sulfato de hierro.

3. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque los líquidos formados al hacer reaccionar el mineral de sulfuro que contiene cobre con ácido sulfúrico y gas oxígeno comprenden ácido sulfúrico.

4. El método de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque el ácido sulfúrico formado se recicla y se hace reaccionar con mineral de sulfuro que contiene cobre y gas oxígeno adicional.

5. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la porción sólida obtenida del paso de lavado comprende mineral de sulfuro que contiene cobre no disuelto y uno o más materiales que comprenden azufre elemental, pirita, sílice, y metales preciosos.

6. El método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque comprende además someter la porción sólida flotación para separar el mineral de sulfuro que contiene cobre no disuelto del uno o más materiales.

7. El método de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque el mineral de sulfuro que contiene cobre no disuelto se hace reaccionar con ácido sulfúrico y gas oxígeno.

8. El método de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque comprende además someter el uno o más materiales a flotación para aislar uno o más del azufre elemental, de pirita y de metales preciosos.

9. El método de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque comprende además someter los materiales restantes lixiviación para producir metales preciosos aislados.

10. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el agua producida durante la extracción con solvente y electro-obtención (SX-EW) se recicla y se utiliza para lavar los sólidos separados.

11. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque hacer reaccionar el mineral de sulfuro que contiene cobre con ácido sulfúrico y gas oxígeno se lleva a cabo en una temperatura que varía de 100°C a 200°C.

12. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque hacer reaccionar el mineral de sulfuro que contiene cobre con ácido sulfúrico y gas oxígeno se lleva a cabo durante un período de tiempo que varía de 30 minutos a 2 horas.

13. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el gas oxígeno se inyecta en el recipiente de reacción en una velocidad que varía de 1 L/min a 4 L/min.

14. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque hacer reaccionar el mineral de sulfuro que contiene cobre con ácido sulfúrico y gas oxígeno se lleva a cabo con agitación en un estado agitado que varía de 200 rpm a 550 rpm.