

DESCRIPCIÓN

UNIDAD MOVIL DE CONCENTRACIÓN, CIANURACIÓN Y PRECIPITACIÓN (C.C.P.) PARA EL BENEFICIO DE METALES PRECIOSOS.

Sector Industrial. La unidad móvil C.C.P. (Concentración - Cianuración – Precipitación) para el beneficio de metales preciosos permite la separación de oro y plata de arenas enriquecidas en estos elementos, mediante un proceso fisicoquímico. La unidad reúne todos los equipos necesarios para el proceso, sobre una plataforma móvil soportada en gatos hidráulicos, que permite su cargue, descargue y operación en sitios de difícil acceso y el tiempos de instalación y montaje muy cortos.

Tecnología existente: El proceso de concentración de metales preciosos por el método de flotación, así como el proceso de extracción del oro de estas arenas concentradas por el método de cianuración y así como la precipitación del oro y zinc en tanques al aire libre, son comúnmente conocidos y utilizados en la industria minera del oro. Es así como numerosos procesos de beneficio de metales preciosos usan en conjunto estas técnicas de forma separada o unida para la recuperación de oro y plata de arenas ricas en estos metales.

Actualmente se construyen plantas de beneficio de diferentes tamaños para operaciones mineras de extracción de oro y plata, sin embargo la construcción y puesta a punto de todos los equipos puede ser costoso y demorado, haciendo que los procesos productivos se detengan cuando se realizan estas implementaciones.

Descripción de la invención: La unidad móvil para el beneficio de metales preciosos que se propone permite agrupar los procesos de: 1. Concentración de arenas por flotación, 2. Cianuración y 3. Precipitación de oro y zinc, en una única unidad móvil, que permite un fácil desplazamiento de los equipos y su instalación en el lugar que convenga para su operación. La unidad cuenta con los siguientes elementos: 1. Tolla y tanque de recibo de arenas concentradas, 2. Alimentador de canchales, 3. Tanque agitador de solución para flotación, 4. Celdas de flotación de 2 etapas, 5. Tanque de arenas de flotación, 6. Tanque de concentrados de flotación, 7. Reactor de cianuración, 8. Tanque de arenas pobres de cianuración, 9. Tanque de solución rica, 10. Tanque de precipitación con alto vacío, 11. Tanque de solución pobre, 12. Tablero de control de dispositivos, 13. Plataforma operacional y 14. Gatos hidráulicos de levante.

Se presenta a continuación la descripción de cada uno de los elementos:

1. Tolla y tanque de recibo de arenas concentradas: se trata de un tanque sencillo de 1 x 1 x 0,7 metros abierto en la parte superior, ubicado a nivel de piso en la parte inferior del tanque agitador (2). Este tanque recibe las arenas con sulfuros

- provenientes de los procesos de molienda efectuados en la unidad móvil de molienda.
2. Alimentador de canjilones: es un dispositivo eléctrico motorizado que permite levantar la arena situada en el tanque de concentrados situado en el piso y disponerla dentro del tanque agitador de solución de flotación. Este alimentador está diseñado con una banda que cuenta con cucharones de 10 x 15 x 7 centímetros para recoger y movilizar la arena con sulfuros.
 3. Tanque agitador de solución para flotación: es un tanque metálico rectangular de 1 x 1 x 1 que permite la dosificación y homogenización de las sustancias químicas que intervienen en el proceso de flotación con la arena suministrada por el alimentador de canjilones. Este tanque se encontrará localizado sobre la plataforma operacional. El tanque cuenta con un sistema de hélices que realizan la homogenización, este sistema está diseñado con un motor eléctrico trifásico de 1,5 hp.
 4. Celdas de flotación: son dos celdas de flotación circulares dispuestas en línea, con un diámetro de 70 centímetros y una profundidad de 90 cms. Este conjunto se encuentra localizado sobre la plataforma operacional. Las celdas de flotación están diseñadas para separar la arena silícea de los concentrados de sulfuros metálicos con ayuda de agentes químicos espumantes que separan los sólidos de manera diferencial de acuerdo con su peso específico.
 5. Tanque de arenas de flotación: es un tanque metálico de 1 x 1 x 1 metro con una criba localizada a media altura y situado a nivel del piso. La parte superior del tanque permite almacenar la arena silícea producto de la separación de las celdas de flotación (4) y la parte inferior recoge la solución producto de la flotación que impregna las arenas.
 6. Tanque de concentrados de flotación: es un tanque metálico de 1 x 1 x 1 metro con una criba localizada a media altura y situado a nivel del piso. La parte superior del tanque permite almacenar los concentrados con sulfuros y oro producto de la separación de las celdas de flotación (4) y la parte inferior recoge la solución producto de la flotación que impregna los concentrados.
 7. Reactor de cianuración: El reactor de cianuración es un tanque cilíndrico de 1,8 metros de diámetro y 1,8 metros de altura con fondo cónico. El reactor se encuentra localizado sobre la plataforma operacional. La capacidad del tanque es de 2,0 toneladas de concentrado. El reactor está dotado con un conjunto de hélices, un tambor cilíndrico interior y se cuenta con un motor trifásico de 5 hp.
 8. Tanque de arenas pobres de cianuración: Es un tanque rectangular de 2 x 1 x 1,8 metros, con una criba ubicada a media altura. Este tanque está localizado a nivel de piso. La parte superior del tanque permite almacenar los concentrados provenientes del proceso de cianuración (7) y la parte inferior recoge la solución producto de la cianuración que impregna los concentrados.
 9. Tanques de solución rica: son tanques cilíndricos en PVC con capacidad de 1000 litros. Estos tanques están situados a nivel del piso y reciben la solución rica proveniente del reactor de cianuración.



10. Tanque de precipitación con alto vacío: es un tanque cilíndrico de 1 metro de diámetro y 2 metros de altura con capacidad de 1900 litros. Este tanque se encuentra localizado sobre la plataforma operacional. El tanque opera en condiciones de alto vacío a 24 mmHg y cuenta con un agitador interno y una bomba de alto vacío de 10 CFM.
11. Tanques de solución pobre: son tanques cilíndricos en PVC con capacidad de 1000 litros. Estos son tanques con tapa situados a nivel del piso y reciben la solución rica proveniente del tanque de precipitación.
12. Tablero con control de dispositivos: El tablero cuenta con los controles de encendido de los motores de cada uno de los dispositivos eléctricos dispuestos sobre la plataforma.
13. Plataforma operacional: Se trata de una estructura metálica rectangular de 6 x 2,40 metros soportada por un conjunto de gatos hidráulicos. La plataforma cuenta con dos escaleras de peldaño de 1 y 2 metros de longitud.
14. Gatos hidráulicos de levante: Es un conjunto de 6 gatos hidráulicos que permiten el soporte de la plataforma operacional desde 1 hasta 1,8 metros de altura.