

CAMEVA

Caracterización automatizada de menas mediante visión artificial

Sistema automatizado de microscopía multiespectral para la caracterización y cuantificación de menas metálicas.



Información de contacto

Dirección: ETSI de Minas y Energía, c/ Ríos Rosas, 21, 28003, Madrid

Teléfono: 910676602

Página web: minasyenergia.upm.es

Correo electrónico: ricardo.castroviejo@upm.es

– [Consultar disponibilidad](#)

Tipo de oferta tecnológica

[Soluciones tecnológicas](#)

Áreas de investigación e innovación

- Agricultura, silvicultura, recursos naturales, usos de la tierra y crecimiento azul
- Clima, Energía y Movilidad

- [Industria, materiales y economía circular](#)

ODS



Disponible desde: 2020

¿Dónde?

[Recursos Minerales](#)

Palabras clave: | [minería](#) | [visión artificial](#)

Descripción breve conjunta de la solución y valor añadido que aporta

El sistema CAMEVA está basado en un microscopio óptico de luz reflejada especialmente adaptado para permitir la adquisición de imágenes multiespectrales de reflectancia especular en la banda visible y en el infrarrojo cercano, asociado a un sistema de visión que implementa unos procedimientos de calibración, adquisición y corrección que garantizan la obtención de imágenes en unidades de reflectancia absoluta con un registro perfecto entre las distintas bandas. Esto permite reconocer las menas metálicas presentes en una muestra con gran fiabilidad, sin la intervención de un experto. Constituye un gran avance en el campo de la geometalurgia porque proporciona información comparable o incluso complementaria a la de los sistemas MEB (microscopía electrónica de barrido) más avanzados a una fracción de su coste, con mayor rapidez de análisis y requisitos ambientales y de preparación de muestras menos exigentes.

Descripción de la base tecnológica

El sistema CAMEVA está basado en un microscopio óptico de luz reflejada especialmente adaptado para permitir la adquisición de imágenes multiespectrales de reflectancia especular en la banda visible y en el infrarrojo cercano, asociado a un sistema de visión que implementa unos procedimientos de calibración, adquisición y corrección que garantizan la obtención de imágenes en unidades de reflectancia absoluta con un registro perfecto entre las distintas bandas.

Esto permite reconocer las menas metálicas presentes en una muestra con gran fiabilidad, sin la intervención de un experto. Constituye un gran avance en el campo de la geometalurgia porque proporciona información comparable a la de los sistemas de microscopía electrónica de barrido más avanzados a una fracción de su coste.

“Optimizar el aprovechamiento de los recursos minerales salvaguardando el medio ambiente”

Necesidades de negocio / aplicación

Energía

- Los sistemas MEB (Microscopía Electrónica de Barrido) actualmente empleados para la caracterización de menas tienen un precio tan elevado y unos requisitos ambientales tan exigentes que sólo están al alcance de grandes empresas mineras y algunas universidades. El sistema propuesto tendría unos requisitos ambientales menos rigurosos y un coste muy inferior, lo que haría posible su instalación en un gran número de empresas y universidades de tamaño mediano o pequeño, incluso en países en vías de desarrollo, proporcionando una herramienta para el análisis cuantitativo sistemático de menas que redundaría en un mejor aprovechamiento de los recursos minerales, una optimización del consumo energético y una disminución de los posibles efectos perjudiciales de su proceso sobre el medio ambiente.
- Actualmente hay unos 300 sistemas MEB en todo el mundo, y el mercado está casi saturado.
- El sistema propuesto tendría un precio estimado de tres a seis veces menor, por lo que su mercado potencial debería ser al menos de cinco a diez veces mayor.

TIC

- El sistema propuesto podría ser adaptado para caracterizar otros tipos de materiales reconocibles por su reflectancia o incluso

por su transmitancia, ampliando enormemente su posible campo de aplicación.

Ventajas competitivas

- Mucho menor coste que los sistemas MEB clásicos (QEMSCAN, MLA).
- Capacidad para discriminar claramente minerales de composición similar (p. ej. menas de hierro) que no son distinguidos por los sistemas MEB.
- Mayor rapidez de análisis.
- Requisitos ambientales mucho menos rigurosos.
- Preparación de muestras más sencilla.
- Capacidad para el aprendizaje de nuevos minerales por cuenta del propio usuario, sin tener que pedir modificaciones del programa a fábrica.

“Dar una solución a la caracterización de menas en empresas mineras o universidades modestas o situadas en países en vías de desarrollo”

Referencias

- Proyecto en colaboración de UPM y AITEMIN.
- Financiado por el Plan Nacional de I+D+i del Ministerio de Educación y Ciencia (CGL2006_13688_C02_01).
- Prototipo del sistema en uso en el Laboratorio de Microscopía Aplicada y Análisis de Imagen (UPM) para el estudio de menas procedentes de diversas minas.

Protección industrial

Patente concedida en España ES2368321.

Grado de desarrollo

- Concepto
- Investigación
- **Prototipo-Lab**
- Prototipo Industrial
- Producción

Contacto

Contacto CAMEVA

Ricardo Castroviejo, Juan Carlos Catalina

ETSI Minas y Energía – UPM

e: ricardo.castroviejo@upm.es

e: jc.catalina@alumnos.upm.es

Contacto UPM

Programas de Innovación y Emprendimiento

Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica - UPM

e: innovacion.tecnologica@upm.es