



INFORME DE NECESIDAD E IDONEIDAD DEL CONTRATO

USUARIO: UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA - ITACA

OBJETO DEL CONTRATO: Suministro e instalación de un equipo de espectrometría de masas (MS).

INFORME:

- 1) Explicar con precisión la naturaleza y extensión de las necesidades que se pretenden cubrir mediante el contrato proyectado (debe quedar adecuadamente motivado que la necesidad cubierta es precisa para el cumplimiento de los fines encomendados a la Universidad).

La espectroscopía de masas es una técnica de análisis que permite determinar la distribución de masas en la corriente de estudio en función de la relación carga/masa (m/z). El espectrómetro de masas convierte los componentes de una corriente gaseosa en iones, mediante una fuente de ionización. El tipo de fuente de ionización puede ser variable; moléculas, electrones o fotones. Una de las fuentes más comunes de ionización consiste en el bombardeo de electrones de elevada energía, producidos en un filamento caliente de Tungsteno, Renio o Iridio. A la salida de la fuente de ionización, la mezcla de iones con diferente carga generados, son separados por un detector. El detector convierte el haz de iones en una señal eléctrica que es procesada posteriormente. La espectroscopía de masas suministra información muy valiosa sobre los compuestos químicos: la masa molecular, la fórmula global y, a partir del patrón de fragmentaciones, la estructura molecular, así como la composición isotópica en sustancias naturales o marcadas.

La espectroscopía de masas es utilizada principalmente para el análisis de corrientes gaseosas de procesos químicos, en la industria de semiconductores, en la metalurgia, fermentación, catálisis, tecnología láser y en el análisis medioambiental.

Las principales ventajas de este tipo de técnica son:

- Respuesta rápida con tiempos de respuesta de milisegundos.
- Capacidad de detección de prácticamente la mayoría de gases.
- Bajo coste de mantenimiento.
- Límite de detección más sensible que otras técnicas.

Es un sistema adecuado para realizar el seguimiento en continuo y el análisis cualitativo de mezclas gaseosas procedentes de estudios cinéticos, de adsorción (incluyéndose intercambios isotópicos), reacciones con productos gaseosos, con un control completo de los parámetros y un excelente límite de detección. Posibilidad de detección de las concentraciones de cada componente desde el 100% a <1 ppm.

En el proyecto Destiny (H2020-NMBP-SPIRE-2018: 820783) se realiza el procesado con microondas a elevadas temperaturas de materiales tales como arcillas, pigmentos cerámicos y residuos de hierro procedentes de la fabricación del acero. En dichos



procesos son de interés los análisis de las materias primas, de los sub-productos intermedios (tanto gases como sólidos) y de los productos finales obtenidos. Es conocido que la utilización de energía microondas proporciona nuevas rutas de reacción que conllevan la generación de nuevos subproductos o de productos finales con propiedades únicas que en ocasiones son imposibles de obtener mediante calentamiento convencional. Por esa razón, se hace necesario disponer de equipos que permitan proporcionar información acerca de la composición de los materiales que aparecen durante el procesado con microondas. La espectroscopía de masas podría proporcionar una información completa acerca de las corrientes de gases que aparecen durante el calentamiento con microondas y su utilización es vital para poder entender los procesos químicos que suceden debido a la compleja interacción microondas-materia.

Debido a la versatilidad del equipo solicitado, éste podría ser utilizado en diferentes aplicaciones, tanto en las líneas de investigación actuales, como en los posibles proyectos en los que se contemple una corriente gaseosa.

Esta técnica hará que este Instituto sea más competitivo en sus intentos para establecer colaboraciones con otros Centros nacionales o extranjeros, y muy especialmente con empresas donde se puedan aplicar los sistemas estudiados. Además, la información obtenida será relevante, no sólo desde un punto de vista aplicado, sino que se pueden llegar a conclusiones de alto valor científico y, por tanto, publicables en revistas internacionales de alto impacto. Así mismo, la adquisición del equipamiento solicitado servirá para reforzar los proyectos vigentes en el instituto ITACA.

Por tanto, resultará de gran interés y beneficio para el instituto ITACA la compra de este equipo desde el punto de vista científico, ya que constituye un elemento de análisis básico para el desarrollo de nuevos materiales y dispositivos.

Consecuentemente, este equipo permitiría dar un salto cualitativo en líneas estratégicas del instituto, aumentando significativamente la calidad de la investigación, así como los ámbitos y el potencial de aplicación de los hallazgos científicos.

2) Explicar la idoneidad del objeto y su contenido para satisfacerlas.

En proyecto Destiny (H2020-NMBP-SPIRE-2018: 820783) se realiza el procesado con microondas a elevadas temperaturas de materiales tales como arcillas, pigmentos cerámicos y residuos de hierro procedentes de la fabricación del acero. En dichos procesos son de interés los análisis de las materias primas, de los sub-productos intermedios (tanto gases como sólidos) y de los productos finales obtenidos. Es conocido que la utilización de energía microondas proporciona nuevas rutas de reacción que conllevan la generación de nuevos subproductos o de productos finales con propiedades únicas que en ocasiones son imposibles de obtener mediante calentamiento convencional. Por esa razón, se hace necesario disponer de equipos que permitan proporcionar información acerca de la composición de los materiales que aparecen durante el procesado con microondas. La espectroscopía de masas podría proporcionar una información completa acerca de las corrientes de gases que aparecen durante el calentamiento con microondas y su utilización es vital para poder entender los procesos químicos que suceden debido a la compleja interacción microondas-materia.



El equipo seleccionado permite la medición in-situ y en continuo de los compuestos a la salida del sistema, permitiendo así el control en todo momento de los productos generados en el sistema y la evolución de estos.

Por esa razón, se hace necesario disponer de equipos que permitan proporcionar información acerca de la composición de los materiales que aparecen durante el procesado con microondas. Así mismo, el equipo seleccionado deberá ser capaz de separar, con resolución suficiente, las distintas masas analizadas.

Dadas las características del equipo solicitado y la versatilidad de éste, podrá ser empleado en diferentes sistemas y con aplicaciones totalmente diferentes, cubriendo las necesidades actuales del instituto.

- 3) Detallar los criterios que han servido de base para determinar el presupuesto base de licitación, con el fin de que la estimación de su importe se haya efectuado atendiendo al precio general del mercado.

Con respecto al presupuesto, se intentó buscar un equipo económico pero que fuese capaz al mismo tiempo de cubrir las necesidades reales del instituto. Por ello, se solicitaron presupuestos a algunas de las compañías líderes del mercado, y así poder tener una estimación real del precio de equipos similares.

Fecha y Firma
Valencia, 12 de julio de 2019

Fdo.: Jose Manuel Catalá Civera
Investigador Responsable de la Adquisición