

7 de febrero de 2012

Plataforma Tecnológica Española de Química Sostenible – www.suschem-es.org
 Hermosilla, 31 - 28001 Madrid – Tfno: 91 431 79 64 – Fax: 91 576 33 81 – info@suschem-es.org

Grupo de Trabajo Valorización Química

Valorización Química: de subproductos a materias primas

Motivación

La escasez de materias primas es un problema de grandes proporciones en los países desarrollados.

La respuesta a la carestía de materias primas podría estar en la valorización de los residuos cuyos componentes podrían recuperarse y/o transformarse al final de su ciclo de vida para volver a ser utilizados.

El residuo procedente de un proceso de extracción, transformación o utilización, constituye una fuente estratégica de materias primas para su transformación en nuevos productos o productos intermedios.

El problema es la gran cantidad de residuos procedentes de distintos sectores y la gran deslocalización de los mismos. Esta abundancia de residuos dificulta la existencia de unos datos precisos sobre la composición y las características de los mismos. Esto unido al limitado número de expertos y pocos recursos económicos y humanos hace que sea necesario:

- ✓ Desarrollar procesos específicos
- ✓ Aumentar la coordinación entre los distintos agentes implicados
- ✓ Desarrollar el mercado

¿Qué se entiende por valorización?

La valorización es cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función, en la instalación o en la economía en general

En lo que respecta al Grupo de Trabajo, valorizar es convertir y recuperar residuos en materias primas de interés para la producción de energía, combustible y otros productos químicos y/o materiales que puedan ser integrados en la industria haciendo especial énfasis en los **requerimientos ambientales y de sostenibilidad**.

En este proceso de valorización es muy importante tener en cuenta los aspectos **socio-económicos** de la **sostenibilidad**, que reduzcan la cantidad de residuos que van a vertederos y que el coste de este residuo para la segunda empresa de la cadena sea inferior al coste de las materias primas tradicionales.

¿Qué tipo de residuos existen?

Según el marco legal los residuos se clasificarían como residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y residuos no peligrosos. Ahora bien, en lo que respecta al Grupo de Trabajo se agruparán en dos grandes grupos, atendiendo a su composición y origen:

- Residuos orgánicos o biorresiduos: son los residuos constituidos por materia orgánica (resultado de la actividad biológica de los seres vivos y con una composición química basada en el carbono) y productos derivados de ésta; se pueden englobar bajo la denominación de biomasa y una de sus principales

características es que serían biodegradables; dentro de este grupo se incluirían los residuos agrícolas, forestales, los procedentes de la industria agroalimentaria y biotecnológica, la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos, residuos industriales de naturaleza orgánica (glicerol, industria papelera), etc.

- Residuos inorgánicos: incluiría al resto de residuos, es decir, a aquellos que no estuvieran incluidos dentro de la categoría anterior; se trataría de residuos constituidos por materia inorgánica. En este grupo se incluirían también residuos con una composición química basada en el carbono pero que, a diferencia de la considerada como materia orgánica, no sería biodegradable (plásticos, caucho).

Ventajas de la valorización

Entre otras ventajas merece la pena destacar que la valorización:

- Puede reducir los residuos que deben ser llevados a vertedero
- Puede representar una solución sostenible a la carencia de materias primas.
- Permite alargar la vida útil de los materiales (criterios sostenibilidad).

Objetivos del grupo

- a. Generación de un mapa distribución de residuos, su disponibilidad e inherente potencial químico.
- b. Desarrollar nuevas cadenas de valor y sinergia con otros sectores industriales
- c. Superar las barreras tecnológicas, investigando sobre la optimización de tecnologías actuales, nuevas metodologías, procesos químicos y biotecnológicos destinadas a valorizar los residuos.
- d. Desarrollar procesos de separación, extracción y transformación de los residuos en nuevos materiales y productos de alto valor añadido.
- e. Investigar procesos integradores capaces de producir simultáneamente productos químicos de valor, materiales y/o combustibles.
- f. Formación de una comunidad científica y tecnológica multidisciplinar en diferentes áreas, p.e. química sostenible, biotecnología, ciencia de materiales, gestión de residuos, productos y procesos, etc. que fomente la cooperación entre academia e industria.

Programa de trabajo

La conexión entre residuos y materias primas es cada vez mayor y hay incluso criterios/protocolos establecidos. Los residuos de los que estamos hablando, lo son porque no pueden ser utilizados tal cual están por la industria. Hay que tratarlos para ser integrados y que sean útiles.

Mapa de distribución y disponibilidad de residuos con potencial químico de aprovechamiento

¿Por dónde comenzar? ¿Qué es más rentable? ¿Identificar las materias primas que se podrían obtener a partir de los residuos disponibles y posteriormente darle un uso a esa nueva materia prima o por el contrario interesa más pensar en la materia prima necesaria para un uso específico y posteriormente averiguar la fuente de dicha materia prima? Se trata de una pregunta difícil de responder y sería muy ambicioso por nuestra parte intentar abordar el asunto desde ambos lados, por este motivo entendemos que es más lógico el optar por la **identificación del residuo primero y el uso después**. Para ello un paso fundamental será la identificación de los grandes productores de residuos industriales.

Tratamientos de preparación del residuo

Una vez establecido que el trabajo va a empezar por la identificación y caracterización del residuo, el primer paso lógico es el **tratamiento** del residuo para convertirlo en una materia prima útil. El tratamiento estará determinado por el residuo. Podemos hablar de dos tipos de residuos. Aquellos que se puedan utilizar directamente por otros sectores industriales y aquellos que precisan de un tratamiento preliminar y puedan ser convertidos en materia prima útil para la industria y sus procesos ya establecidos. Entre los tratamientos preliminares existentes podemos encontrar tratamientos: físicos, químicos y biológicos.

Un aspecto de gran importancia es la **purificación y caracterización** de materias primas adecuadas a un uso específico. Una vez obtenida la nueva materia prima se procederá a aplicar los tratamientos de purificación y caracterización.

En coordinación con el grupo de **Biotecnología Industrial y biorrefinerías** se aplicarán tratamientos (químico/biológicos) utilizados actualmente para tratar diferentes tipos de biomasa/bioresiduos: tratamientos para la obtención de productos intermedios (azúcares, lignina, gas de síntesis,...) que pueden ser útiles para la obtención de combustibles, energía, materiales,....

Nuevas vías de valorización de residuos

En coordinación con el grupo de **Diseño de Reacciones y Procesos** y el grupo de **Biotecnología industrial y biorrefinerías** se explorarán nuevas tecnologías y se trabajará en la optimización de las existentes bajo los criterios de intensificación de procesos y reducción de la intensidad de masa y de energía en la medida de lo posible para asegurar procesos económicos dado el inherente bajo precio en general de las materias primas industriales.

Nuevos productos a partir de residuos

Habrá que tener en cuenta las limitaciones de los aspectos legales vinculados con las materias primas obtenidas a partir de residuos (p.ej. aspectos legales sobre bioplásticos u otros usos específicos: alimentario, cosmético...)

En colaboración con el Grupo de Trabajo de **Materiales y Nanomateriales** se buscarán nuevos materiales y productos. Por ejemplo, se podría hacer un inventario de extractos naturales de residuos biológicos que puedan dar lugar a productos químicos de alto valor añadido. Se pueden revisar materiales en los que las materias primas actuales son críticas, dada su escasez y su elevado coste, y definir necesidades en cuanto a materias primas alternativas que se podían obtener a partir de residuos.

La participación de los distintos agentes es vital para el éxito del grupo de trabajo, pero es fundamental la implicación de las empresas que prioricen los esfuerzos hacia lo que necesitan. Así mismo, dada la horizontalidad de la industria química creemos que será muy enriquecedora la participación de otros sectores industriales, motivo por el que se invitará a participar en este grupo a representantes de otras Plataformas Tecnológicas Españolas.