



**FERIA HISPACK | ACTIVIDADES ITENE**

## **II Encuentro Hispack de I+D en Envases y Embalajes: Investigación para el desarrollo**

***El Salón Internacional del Embalaje de Fira de Barcelona, Hispack, y Barcelona Tecnologías de la Alimentación de Alimentaria Exhibitions, Bta, cerraron sus puertas el pasado 15 de mayo con un balance positivo de su primera edición celebrada de forma conjunta. Las actividades llevadas a cabo dieron un balance de la situación actual del sector.***

La más destacable relacionada con la investigación en packaging fue el II Encuentro Hispack de I+D en Envases y Embalajes, organizado por el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (CSIC) y el Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística (ITENE). Expertos internacionales debatieron sobre la innovación en envases y embalajes en el marco del desarrollo sostenible. Y una de las principales conclusiones fue que es necesario encontrar nuevos materiales más respetuosos con el medio ambiente.

El Dr. Ramón Catalá, IATA-CSIC, comentó los problemas de los envases y embalajes con el medio ambiente: existen recursos limitados; requieren un alto consumo de agua y energía para extraer las materias primas y convertirlas en envases y embalajes, además de su ciclo de distribución y comercialización; y la generación de residuos durante el procesado de estos materiales y al final de su uso.

Para que estos problemas no sean mayores que los beneficios que proporcionan (manipulación, protección, conservación del producto...) y contribuir positivamente al desarrollo sostenible, surge la necesidad de innovar en los materiales utilizados y y en el diseño de los envases.

Una forma importante de hacerlo es con el uso de biopolímeros (materiales procedentes de fuentes renovables), como materia prima para la obtención de bioplásticos como material de envase, cuyo objetivo para tal fin reside en presentar características de biodegradabilidad y propiedades mecánicas apropiadas.

El Dr. Catalá ofreció un dato de la estimación actual de la utilización de los bioplásticos fijada en 120.000 toneladas, lo que representa menos del 10%, de los plásticos convencionales procedentes del petróleo cuya utilización se estima en unos 20 millones de toneladas. Los plásticos consumen un 6% del petróleo y de éstos un 40% está dedicado al envase y embalaje.

El investigador de IATA-CSIC hizo hincapié en el ecodiseño como una buena estrategia para la del uso de materiales y reducción o eliminación de los residuos de envase y embalaje. También mostró una tabla con los principales bioplásticos comerciales derivados de almidón, polihidroxialcanoatos (PHA), del ácido poliláctico (PLA), de la celulosa y poliésteres.

Por su parte, Stefano Cavallo, de la empresa Nature Works LLC (Holanda), explicó que el objetivo es que sus productos, basados en ácido poliláctico (PLA) tengan una mayor duración, teniendo en cuenta las emisiones de efecto invernadero, el uso de fuentes renovables y la gestión de los residuos. El PLA es uno de los biopolímeros mejor considerados para este propósito, con unas propiedades a tener en cuenta, dependiendo de su aplicación, como son su módulo de elasticidad, alta transparencia y propiedades barrera.



Pero además de aportar soluciones, también se generan preguntas en el uso de este biopolímero como materia prima, como son el consumo de agua y energía y las emisiones de CO<sub>2</sub> para su obtención a partir de maíz, que en cuatro años se han visto reducidos considerablemente. Los productos reciclados de PLA pueden dar lugar a productos con el mismo valor, según Cavallo.

Otra ponencia interesante fue la realizada por Maribi Portal de la empresa NaturFlex™, que presentó su producto NatureFlex como el primer biofilm disponible que ofrece propiedades de permeabilidad similares al polipropileno biorientado. La estructura del material NatureFlex está formada por una primera capa de metalización (opcional), una segunda capa de base celulosa y una última capa de barniz. Según Portal, estos materiales son altamente transparentes, renovables, biodegradables y compostables. Además, ofrecen las propiedades de protección esenciales como barrera al H<sub>2</sub>O y al oxígeno, sellabilidad, resistencia térmica e imprimibilidad. El problema que tienen con respecto al polipropileno es que no se puede procesar en grandes cantidades, pero su eficiencia está mejorando.

En la charla de Stefano Facco, de la empresa italiana Novamont, se presentaron las líneas de trabajo que llevan a cabo para desarrollar materiales procedentes de fuentes renovables para ofrecer soluciones reales a los problemas medioambientales existentes. Los productos que desarrollan se conocen con el nombre genérico de Mater Bi y son bioplásticos basados en almidón o en materiales procedentes de otras fuentes renovables que igualan o incluso mejoran, según sus palabras, las propiedades de los plásticos convencionales para biodegradarse completamente sin un ciclo de compostaje.

Por su parte, la ponencia de Jordi Simón de BASF, presentó los productos con los que trabajan, entre ellos los materiales poliméricos Ecoflex y Ecovio. Ecoflex es un co-poliéster estadístico biodegradable, muy flexible y resistente al rasgado, que permite que transpiren los materiales. Convierte más del 90% en CO<sub>2</sub> después de sólo 80 días. Otro de los materiales con los que trabajan son las mezclas de Ecoflex y almidón que se encuentran en el mercado para su uso como bolsas de basura orgánica y film de plástico para diversos usos. Con la adición de un nucleante, Batch Na1, disminuye la opacidad del material y los convierte en materiales transparentes para poder ser utilizados como materiales de envase. Tanto Ecoflex como Ecovio se utilizan para film estirable. Actualmente lo utilizan para envasar packs de botellas, mallas de patatas o cebollas.

Además, Simón presentó un material, Ecovio 8180, que se encuentra en fase de comercialización, que contiene un 1% de PLA. Sus propiedades lo hacen similar al poliestireno. Otro de los materiales presentados fue Ecovio foam, material espumable, utilizado para bandejas o envases de yogurt. La principal ventaja de éste es que disminuye el peso del embalaje sin empeorar sus propiedades mecánicas.

El Dr. Stephan Guilbert, Profesor de la Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier (INRA), dejó evidencia de biopolímeros extraídos de biomasa, como son los procedentes de proteínas. Las principales proteínas utilizadas son extraídas de la soja, del maíz o la caseína, entre otras. El recubrimiento de papel con estos biopolímeros consigue acciones antimicrobianas y selectividad de gases del mismo. Los composites de estos materiales con nanopartículas consiguen reducir su sensibilidad al agua, al vapor de agua y a los aromas.

Los principales métodos para obtener finalmente las proteínas y utilizarlas como materiales de envase se basan en recubrimientos, film o por moldeo, para obtener los bioplásticos. En general, estos bioplásticos tienen bajas propiedades mecánicas y baja resistencia al agua comparados con polímeros sintéticos biodegradables (PLA, PCL) y con polímeros convencionales (PP, PS, PEBD, PEHD). Sin embargo, sus ventajas son bajo coste, propiedades barrera



selectivas, compatibilidad con los alimentos y biodegradabilidad. Otra vía de su trabajo se centra en formar composites añadiendo nanopartículas a estos materiales basados en proteínas. Utilizan nanoarcillas y, de esta manera, consiguen disminuir la permeabilidad al vapor de agua y a los aromas y reducen la sensibilidad al agua.

Otra de las ponencias más interesantes versó sobre nuevos desarrollos de composites de biopolímeros con fibras naturales. La Dr. Susana Aucejo de ITENE, presentó algunos de los resultados alcanzados en el centro tecnológico y habló sobre la técnica utilizada para obtener los nanorefuerzos, tanto de arcillas (nanoarcillas) como de celulosa (nanowhiskers), para su posterior aplicación en las matrices de polímeros biodegradables como PLA, PHB y almidón para conseguir mejorar sus propiedades y obtener un material 100% biodegradable y renovable.

El objetivo de estos nanocomposites es utilizarlos directamente como material de envase o como recubrimiento sobre envases celulósicos que mejoren las propiedades de éstos, los cuales se desarrollarán mediante diferentes técnicas como disolución- evaporación y extrusión.

En la ponencia del Dr. Rafa Gavara, IATA-CSIC, se trató el desarrollo de los envases activos como una de las líneas más activas de la I+D en envases. Se habló de las distintas tecnologías empleadas en el desarrollo de envases activos para mejorar la conservación y la vida útil de los productos envasados. Se presentaron materiales secuestradores de oxígeno, y materiales con antioxidantes naturales para el control de los problemas de oxidación de alimentos, controladores de emisión de etileno para productos vegetales, agentes antivaho para productos cárnicos, y sobre todo se habló ampliamente de los envase activos antimicrobianos, presentando compuestos volátiles que se liberan y actúan en fase vapor sobre el alimento y no volátiles que se liberan desde el envase al alimento como el uso de iones metálicos con actividad antimicrobiana.

Según el Dr. Gavara, hasta ahora la mayoría de los envases activos desarrollados están centrados en polímeros convencionales, pero, ya empiezan a existir desarrollos para biopolímeros, hecho que tildó como uno de los pilares de innovación en el área de Envase y Embalaje.

Por su parte, Peter Ettridge, de Amcor Flexible-Food, presentó los pasos a seguir para llevar a cabo el diseño de un envase sostenible siguiendo las 3 R's del Packaging: la reducción de la cantidad en peso de los envases, de la huella de carbono y de los residuos de comida; reciclado, usando materiales reciclados; y renovable, utilizando materiales procedentes de fuentes renovables como el PLA.

En esta ponencia se mostraron diferentes diseños de envases de fuentes renovables con el fin de reducir los residuos de envases alimentarios y reciclarlos. Varios ejemplos de estos diseños fueron los envases ligeros (como por ejemplo blister packs libres de PVC), envases que una vez abiertos se pueden volver a cerrar (mejorando la conservación del producto)... Además, estos envases se pueden diseñar mediante coextrusión y laminados multicapa, por lo que se pueden conseguir diferentes propiedades a partir de los mismos y así emplearlos en distintas aplicaciones.

Beatriz Ferreira, ITENE, centró su ponencia "Tecnologías para el aprovechamiento de los residuos generados por los envases y embalajes" en la diversidad de envases y embalajes puestos en mercado en la actualidad que generan una elevada cantidad de residuos de diversos materiales, por lo que el reciclaje mecánico no siempre es el proceso más adecuado para su valorización.



Las distintas tecnologías de valorización disponibles en la actualidad fueron presentadas durante la charla, destacando que para un aprovechamiento óptimo de dichos residuos es necesaria una adecuada identificación, así como una correcta separación. El tratamiento más adecuado para cada tipo de residuo dependerá de su composición, procedencia, cantidad, etc. En ese sentido, Ferreira hizo especial hincapié en las alternativas de valorización existentes para los envases biodegradables, incluyendo el compostaje y la biometanización, y destacando la gestión más adecuada dependiendo de dónde se estén generando dichos residuos.

Finalmente, Emyr Peregrine, de Symphony Environmental Corporate, trató sobre la tecnología basada en la oxo-biodegradación para la gestión de residuos plásticos procedentes de poliolefinas y polivinilalcoholes. Esta tecnología consiste en añadir a la resina polimérica un sistema masterbath durante el proceso de producción, llamándose así al plástico obtenido eco-compatible. Mediante esta tecnología no son requeridos cambios en el proceso de extrusión, ni tampoco es necesario un especial entrenamiento para esta labor, ya que solo es un proceso de "añadir biodegradabilidad" a los plásticos convencionales.

Las principales ventajas son que se degradan en cualquier medio (agua y tierra), con o sin luz y con frío o calor y los únicos residuos que se obtienen son agua, CO<sub>2</sub>, biomasa y sin metales pesados. Los productos plásticos hechos con tecnología eco-compatible se biodegradarán totalmente en mucho menos tiempo que el no hecho con esta tecnología.

---

***Este artículo forma parte de las acciones de difusión del PROGRAMA DE FOMENTO DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN EL AMBITO DEL ENVASE, EMBALAJE, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA - DIFUSOST***



*Proyecto cofinanciado por el Instituto de la Pequeña y Mediana Industria de la Generalitat Valenciana (IMPIVA) y los Fondos FEDER dentro del Programa de Fomento de la Innovación en Institutos Tecnológicos, mediante el expediente IMDITE/2009/12*