

José Manuel Torralba

El Grupo de Tecnología de Polvos -GTP- se creó en 1996 y forma parte del Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid. Alrededor de 20 personas conforman este grupo, especializado en el desarrollo de soluciones en el ámbito de la Tecnología de Polvos (Pulvimetalurgia). Al frente de este equipo se encuentra José Manuel Torralba, que ostenta también el cargo de Director Adjunto del Imdea Materiales, y la profesora Elena Gordo.



José Manuel Torralba

Por Montserrat Álvarez

"La Tecnología de Polvos- aclara José Manuel Torralba- se fundamenta en la utilización de partículas, metálicas o cerámicas, para fabricar materiales. Nosotros estamos especializados, sobre todo, en materiales metálicos aunque también trabajamos y hacemos desarrollos con materiales cerámicos".

Conocida la base de esta tecnología podemos preguntarnos, ¿cuál es su aplicación práctica?

"Para piezas de grandes series y que requieren mucho mecanizado (por ejemplo en el sector automovilístico o de los electrodomésticos donde se fabrican ciento de miles de piezas iguales), la Pulvimetalurgia ofrece un abaratamiento importante de los costes y por tanto resulta una tecnología muy competitiva, mucho más económica que los procesos de fabricación convencionales (forja, mecanizado...)- aclara Torralba. Nuestro grupo de investigación está muy involucrado con el líder español del sector, *Ames*, que además es, probablemente, el segundo productor europeo; también mantenemos un proyecto, la *Cátedra Höganäs*, con una multinacional sueca líder mundial de los fabricantes de polvo de hierro, que es la base de esta industria".

Pero la Pulvimetalurgia tiene otro ámbito de utilización donde el factor determinante no es el precio sino la calidad del producto. "Este tipo de nicho de aplicación tiene su espacio sobre todo dentro de la industria aeronáutica, el deporte de altísima competición, los biomateriales y, por supuesto, defensa. Son ámbitos donde el coste del material importa menos y a veces incluso no importa nada. Hablamos de técnicas más avanzadas en las que, partiendo del polvo, se pueden obtener materiales mejores o imposibles de obtener de otra forma -continúa Torralba-. Por ejemplo, un acero rápido hecho mediante Pulvimetalurgia es un material con unas prestaciones muy superiores al convencional y con una vida 5 veces mayor".

La exclusividad de los materiales es otro de los nichos de aplicación de esta tecnología. "Hay materiales prácticamente imposibles de obtener de otra forma que no sea por Pulvimetalurgia. Hablamos, por ejemplo, de los metales refractarios (wolframio, molibdeno, tantalio...) que funden a temperaturas por encima de los 2500°. Hasta hace muy pocos años no había tecnología convencional que permitiera fabricar estos materiales por moldeo. Otro ejemplo característico es la *Widea*; un material compuesto por cobalto con carburo de wolframio que, aunque se puede fabricar por moldeo, nunca alcanzaba la estructura apropiada para desarrollar su función específica de cortar. La única técnica que logra conseguir esta estructura adecuada es la Pulvimetalurgia" explica nuestro experto.

Líneas de investigación

Son muchas las vías de investigación que José Manuel Torralba y su equipo mantienen abiertas: *Fabricación de Materiales Duros o Muy Duros* (base hierro para aplicación de corte-desgaste en lugar del cobalto; material tradicionalmente utilizado pero actualmente no recomendado por la UE); *Aceros de Baja Aleación* (en la línea de la Cátedra Höganäs; *Nuevas Aleaciones de Titanio* (sinterización y fabricación con titanio como matriz base); *Recubrimientos Sol-Gel* (permite incorporar partículas en los recubrimientos para mejorar las características superficiales del material como resistencia a la corrosión, al desgaste...); *Fabricación de Nanopartículas Mediante Spray Pirólisis* (técnica que permite fabricar partículas metálicas o cerámicas, de 100-200 nanómetros en materiales muy puros...)

Pero sin duda, una de las que mayores satisfacciones y reconocimiento a nivel europeo les ha dado, es la tecnología **MIM (Metal Injection Moulding)**. "Se trata de una tecnología que aprovecha la versatilidad de la inyección de polímeros pero para fabricar piezas metálicas de gran complejidad y dificultad de mecanizado", nos explica Torralba. El desarrollo incluye el diseño y caracterización de *feedstocks*; se optimiza la inyección de las formulaciones obtenidas, la optimización de procesos de eliminación del ligante (por disolventes o térmicamente) y la optimización del proceso de sinterización. Finalmente, se caracterizan las propiedades de los materiales obtenidos.

"Quizá seamos el único laboratorio en España capaz de desarrollar esta tecnología cubriendo todas las etapas del proceso, y en Europa no habrá más de 5 ó 6. Podemos decir que en esta tecnología somos punteros- concluye Torralba-. Además, ya hay varias empresas en España que lo están aplicando, una de ellas es AlfaMIM con la que también colaboramos en proyectos de los cuales todavía no puedo hablar". No importa, seguro que serán motivo de otra entrevista.

"La Pulvimetalurgia puede ofrecer un abaratamiento importante en los costes de fabricación y por tanto, resultar una tecnología muy competitiva. Pero además, es capaz de obtener materiales de altísima calidad e incluso imposibles de fabricar mediante otras técnicas."

"La tecnología MIM ha dado a este equipo de investigadores un reconocimiento a nivel europeo; posiblemente son el único laboratorio en España capaz de desarrollar todas las etapas de esta tecnología."

Universidad Carlos III

CENTRO

Grupo de Tecnología de Polvos del Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería químicos de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid.

Líneas de Investigación

Fabricación de Materiales Duros o Muy Duros; Aceros de Baja Aleación; Recubrimientos Sol-Gel ; Fabricación de Nanopartículas Mediante Spray Pirólisis, tecnología MIM (Metal Injection Moulding).

Personal

Investigador: José Manuel Torralba

Datos de Contacto:

Dirección: Universidad Carlos III. Escuela Politécnica Superior. Edificio Agustín de Betancourt. Avda. de la Universidad, 30
28911 Leganés (Madrid)

Teléfono: 91 6249963

e-mail: Torralba@ing.uc3m.es