

CÓMO CONOCER DE ANTEMANO LAS PROPIEDADES DE LAS NUEVAS ALEACIONES

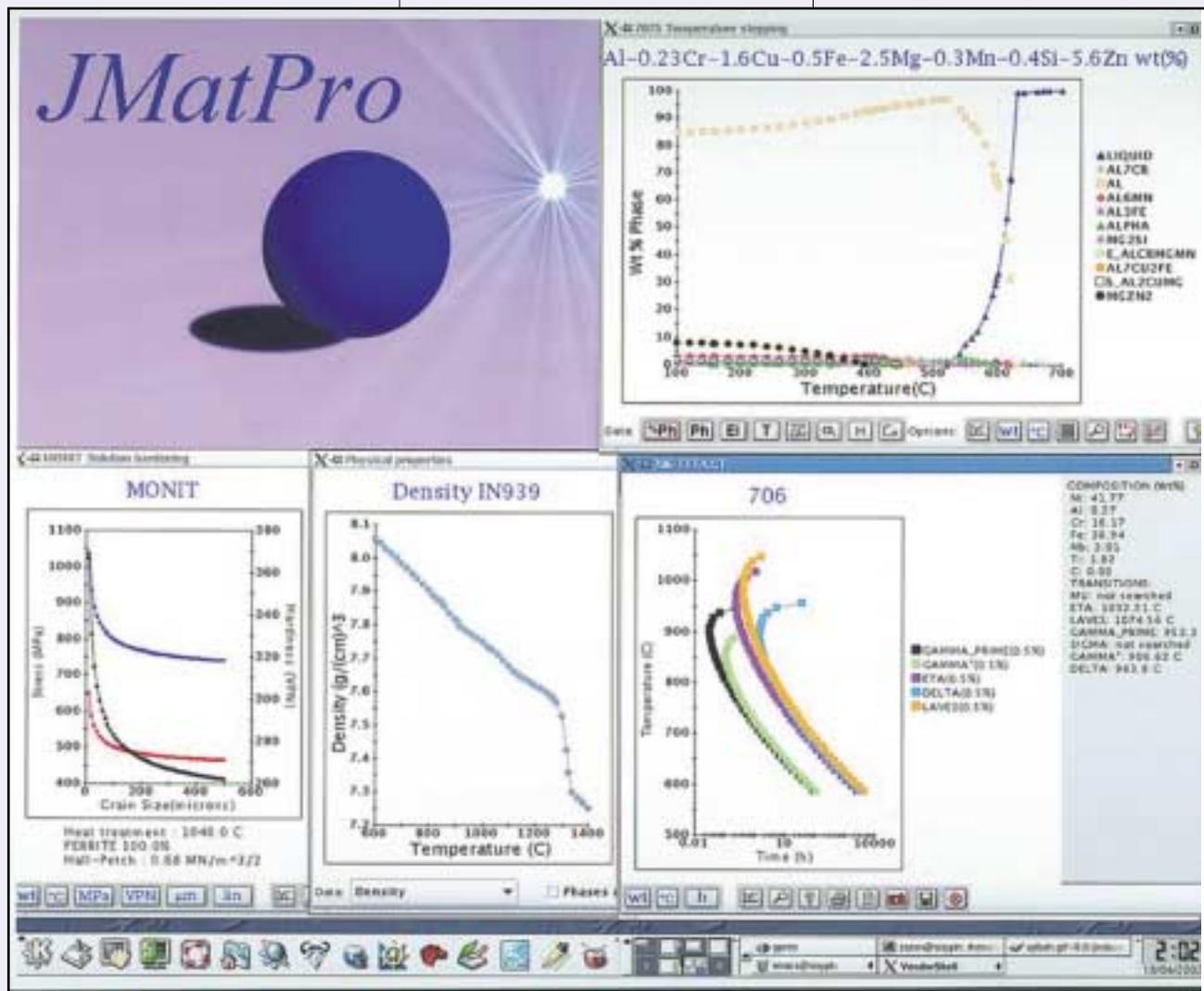
Científicos británicos han desarrollado un *software* que permite predecir con exactitud las propiedades de las posibles nuevas aleaciones metálicas. Esta interesante novedad permitirá a los fabricantes de cualquier producto metálico, desde turbinas de gas hasta palos de golf, crear "*aleaciones de diseño*" con unas cualidades exactamente especificadas para sus productos. El equipo de investigadores de ThermoTech, una empresa de Guilford, Inglaterra, opina que su "*software para prototipos virtuales*" podría ahorrar mucho dinero a las empresas metalúrgicas de todo el mundo, al eliminar prácticamente los costosos experimentos a base de "*prueba y error*" con materiales muy caros.

Este revolucionario proyecto se inició hace algún tiempo cuando la consultora ThermoTech ayudó a la fábrica de motores de avión Rolls-Royce a desarrollar una nueva aleación de níquel que soportara las condiciones extremas del interior de los reactores de los aviones. A partir de ese momento, la compañía fue construyendo una impresionante base de datos que permite conocer las propiedades de las aleaciones metálicas utilizadas con más frecuencia en aplicaciones industriales, en las que intervienen metales como titanio, aluminio, hierro y níquel.

En 1999 se formó un Consorcio internacional de 14 importantes Compañías como Rolls-Royce Aerospa-

ce, Qinetiq (entonces era la DERA) y Corus, el gigante siderúrgico, que apoyaron a ThermoTech para que convirtiera esa base de datos en un programa de ordenador que pudieran consultar *on line* los investigadores y los ingenieros de fabricación. Subrayando el interés mundial en el concepto y su enorme valor potencial para la industria, el proyecto recibió más financiación de Compañías como Alstom Technology, de Suiza y Carpenter Technology Corp, GE Aircraft Engines, Howmet Corporation y United Technologies Research Centre de Estados Unidos.

Los paquetes de *software* creados como resultado de este proyecto se van a empezar a vender ya en todo el



mundo con el nombre de *JMatPro* (*Java Materials Properties*). Se trata básicamente de una "interplataforma" capaz de calcular las propiedades de una gran variedad de materiales, aunque está pensado especialmente para aleaciones metálicas para aplicaciones industriales. Como su nombre indica, el *JMatPro* incluye un interfaz de usuario en lenguaje Java y varios módulos de cálculo en lenguaje C/C++. Actualmente está disponible en versiones para Windows 98/NT/2000 y Linux, aunque la Compañía está dispuesta a preparar otras versiones a petición de los clientes. El nuevo *software* es el resultado lógico de la tendencia que se está desarrollando rápidamente en los últimos años de utilizar en la industria modelos termodinámicos para estudiar el equilibrio y las relaciones interfases en los complejos materiales modernos. A pesar de esa tendencia, hasta ahora había un problema básico: aunque esas herramientas ofrecen claras ventajas: su aplicación se veía dificultada a menudo porque no ofrecían directamente la información que realmente se necesitaba. Un buen

ejemplo del uso del nuevo *software* es el caso de un modelo termodinámico que ayuda a comprender los cambios de fase de un material en función de su composición o de las variaciones de temperatura.

Sin embargo, había una laguna al tratar de convertir esta información en propiedades del material que pretendiera conseguir el usuario final. Y para eso existen los diagramas clásicos de transformación por temperatura y tiempo (TTT), que permiten introducir propiedades mecánicas, termofísicas y físicas. Este avance es importante, pero sólo se puede conseguir mediante la experimentación, si lo que se necesita es información cuantitativa, o mediante los conocimientos y experiencia del usuario si se trata de datos cualitativos. Pero el *JMatPro* está diseñado para superar esas limitaciones porque ThermoTech ha aumentado los cálculos termodinámicos incorporando varios modelos teóricos en una estructura informática más amplia.

El resultado ha sido la creación de un camino claro entre los cálculos termodinámicos y el producto final buscado, es decir, las propiedades

del material. Así se cubre por completo la laguna de que hablábamos anteriormente. El programa se ofrece en distintos formatos. El *JMatPro* integra un gran número de bases de datos termodinámicos de ThermoTech, que no hay que adquirir por separado. No obstante, también se puede utilizar como producto autónomo llamado *EQLib*, mientras que las bases de datos de la Compañía se pueden utilizar con otros programas estándar como el *ThermoCalc*. También está incorporado al *ProCast*, un paquete de *software en 3D* por elementos finitos para simulaciones de fundición y moldeo, que ofrece información crítica sobre el cambio de las propiedades del material durante la solidificación.

El éxito del *JMatPro* ha sido tan grande que en 2001 ThermoTech creó una Compañía filial, *Sente Software*, para que se hiciera cargo del desarrollo a largo plazo del *software*. Esta Compañía ya ha iniciado dicho desarrollo con la incorporación de nuevas funciones científicas y la ampliación de su potente interfaz gráfica de usuario. ■



INGENIERÍA
E INDUSTRIA

DYNA

NÚMEROS MONOGRÁFICOS PARA EL AÑO 2003

Abril	<i>Construcción</i>
Jul. / Ag. / Sept.	<i>Globalización</i>
Octubre	<i>Transportes y Logística en general</i>
Diciembre	<i>Electrificación en España</i>

* Números de marzo, mayo, junio y noviembre: TEMAS GENERALES

Se han permutado los temas monográficos de los números de octubre y diciembre para su mejor adaptación a la nueva programación de la Conmemoración del 125 aniversario de la Electrificación en España.