

# INFORMACIÓN

---

## BIBLIOGRÁFICA

### Libros

Los libros que se incluyen en esta Sección han sido remitidos a los Servicios de Información del CENIM por sus autores o por sus editores y pueden consultarse en nuestra Biblioteca por quienes lo deseen. Quienes estén interesados en su adquisición deben dirigirse a sus editores o a alguna librería técnica especializada.

#### **Multiaxial Fatigue and Fracture.** **ESIS Pub. 25**

E. Macha, W. Bedkowski y T. Logoda (Ed.)  
© 1999 Elsevier Science Publ.  
PO Box 211  
1000 AE Amsterdam (Holanda)  
17 × 25 cm, 278 págs  
Precio: 345 Dfl; 175 US\$

ISBN: 0-08-043336-7

Este libro contiene una selección de 18 trabajos de entre 90 que fueron presentados en la 5ª Conferencia Internacional sobre Fatiga y Fractura Multiaxial que tuvo lugar en Cracovia, Polonia, entre el 8 y el 12 de septiembre de 1997. Recoge tanto los aspectos teóricos y computacionales como los puramente experimentales. Los trabajos se encuentran agrupados en cuatro áreas, tres de ellas se refieren al tipo de carga que se considera:

- Fatiga bajo carga cíclica proporcional.
- Fatiga bajo carga cíclica no proporcional.
- Fatiga bajo carga cíclica de amplitud variable.

EL cuarto grupo, dedicado al crecimiento de grietas, contiene tres trabajos. En uno de ellos se analiza teóricamente el crecimiento de una grieta por fatiga en una vía de ferrocarril sometida a cargas de contacto/rodadura. Los otros dos trabajos tratan de la determinación del factor de intensidad de tensiones de diferentes estructuras agrietadas sometidas a cargas multiaxiales. La mayor

parte de los trabajos que se presentan en el libro tratan, desde diferentes puntos de vista, el comportamiento de los materiales estructurales (p. ej. de la aleación de aluminio 6061 ó de superaleaciones como las IN 738LC y SC16) y de elementos estructurales cuando son sometidos a carga no proporcional, variable y aleatoria. Esta situación es la que se da con más frecuencia en la práctica y también es la más compleja, tanto en la adquisición de datos ó predicción del sistema de cargas a las que va a estar sometido el elemento estructural, como en el propio análisis. Se proponen dos modelos para la predicción de la vida de fatiga de un elemento estructural. Uno de ellos basado en el modelo del eslabón más débil y el otro basado en una descripción mesoscópica del proceso de iniciación de una grieta de fatiga.

En un trabajo se añade al problema la variable temperatura para estudiar el comportamiento de superaleaciones de base níquel durante su tratamiento termomecánico. Se describe con cierto detalle una máquina de fatiga biaxial para ensayar probetas cruciformes sometidas a altas temperaturas. Hay dos trabajos que pueden resultar particularmente interesantes para aquellas personas que sin estar trabajando en este tema tengan cierta inquietud por el mismo. Uno de ellos hace un análisis comparativo desde un punto de vista mecánico del comportamiento de un elemento estructural cuando es sometido a diferentes tipos de carga no proporcional. El otro aborda el mismo problema pero desde un punto de vista metalúrgico, compa-

rando las características microestructurales (estructuras de dislocaciones, maclas, fallas de apilamiento) de un material sometido a diferentes tipos de carga.

JCH

#### **Carbon Materials for Advanced Technologies**

Timothy D. Burchell (Ed.)  
© 1999 Elsevier Science Publ.  
PO Box 211  
1000 AE Amsterdam (Holanda)  
15 × 23 cm, 540 págs  
Precio. 340 Dfl; 172,5 US\$

ISBN: 0-08-042683-2

Una valiosísima sorpresa de la fisicoquímica es la gran variedad de formas alotrópicas que los átomos de carbono pueden presentar, gracias a los cuales la misma naturaleza nos tiene acostumbrados a materiales tan dispares como el diamante, con su excepcional dureza y conductividad térmica; el grafito, con su marcada anisotropía, y a los carbones naturales, que además de ser fuentes para producción de energía, pueden dar lugar a productos de ingeniería tales como los coques.

Pero la gama de posibilidades a partir de los estados alotrópicos básicos es asombrosa, de forma que la ciencia de los materiales carbonosos podría ser el símbolo de la eterna juventud. A las formas alotrópicas naturales de los diamantes y grafitos les nacieron en los laboratorios los carbinos y los fulerenos, de propiedades todavía insuficientemente

exploradas. El tema de meditación, en si un nuevo material es algo que nunca hubiera existido sin el esfuerzo de la ciencia, o si es una simple variación de lo que siempre existió, adquiere en los materiales carbonosos todo su potencial dialéctico.

El gran interés de la fisico-química de los carbones estriba en que los nuevos materiales, además de ofrecer oportunidades que nunca existieron, permiten reelaborar los carbonáceos productos de siempre con mejor nivel de prestaciones. Por ejemplo, se ha conseguido asociar fibras sintéticas carbonosas, dotadas de una adecuada porosidad, en un amasijo de fibras que con sus oquedades determinan unos macroporos controlables a voluntad. Se obtienen así unos tamices moleculares que sobrepasan en eficiencia y selectividad las prestaciones de los carbones activados de siempre.

En la American Carbon Society se estableció la costumbre de publicar una monografía sobre el estado actualizado de la ciencia y la tecnología de los materiales carbonosos, al final de una de sus cotidianas sesiones anuales. La primera monografía se publicó en 1994, y la última es la presente obra, y tienen siempre la ventaja de que cada capítulo lo escribe el experto más prestigioso del momento.

El capítulo 1º es una admirable exposición de cómo a partir de los distintos enlaces atómicos, aparecen las diversas formas alotrópicas. Esta exposición es un placer para el lector, por lo clara, completa, sencilla y concisa.

El capítulo 2º expone el candente tema de los fulerenos y nanotubos, pormenorizando en lo que se refiere a su síntesis y a sus propiedades electrónicas, ópticas, vibracionales, actividad con la radiación infrarroja, bandas activas en el espectro Raman, transporte eléctrico (superconductividad, efecto Hall, etc.).

En el capítulo 3º se hace una descripción de las ACF (fibras de carbono activadas) con la superficie activada. Referencia los tratamientos clásicos, químicos (con cloruro de zinc, ácido fosfórico, hidróxido potásico, etc.) y gaseosos (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, etc.). Nada se dice de nuevos tratamientos a base de *plasma etching*.

Una vez medida la capacidad de adsorción y la cinética de adsorción-desorción, se procede a utilizar las ACF en filtros selectivos de gases y especies disueltas en líquidos, en almacenamiento de metano, como soportes de partículas metálicas para uso como catalizadores, etc.

El capítulo 4º contiene una descripción de las fibras de carbono disponibles comercialmente y fabricadas a partir de hilos de poliacrilonitrilo y brea; son las actuales fibras de refuerzo para fabricación de piezas de composites. Es casi un *vademecum* muy completo cuyo gran valor es la excelente bibliografía que amplía cada punto mencionado

En el capítulo 5º se describen las fibras producidas a partir de hidrocarburos gaseosos VGCF (Vapour Growth Carbon Fibres), unas fibras cortas recientemente aparecidas en el mercado a un precio sumamente modesto, que gozan de unas envidiables propiedades para el transporte eléctrico y térmico.

En el capítulo 6º se da cuenta de un desarrollo del Oak Ridge National Laboratory, consistente en una matriz carbonosa con fibras de carbono como reforzante. Se ha dotado a la matriz de una naturaleza esponjosa, con lo que el material resulta ser superligero. La curiosa variación de sus propiedades con la temperatura le dota de unas propiedades muy interesantes para aplicaciones específicas.

La ingeniería del carbón mineral para su transformación en grafito mediante extracción por vía líquida se describe en el capítulo 7º.

Los capítulos 8º y 9º muestran un nuevo campo extremadamente atractivo para las ACF, como es su uso para almacenamiento de gases combustibles. Modestos tanques rellenos de ACF pueden absorber metano (Capítulo 8º) o gas natural (Capítulo 9º) sin que existan los peligros de las altas presiones en el depósito. Se debe ello a que en los poros, las moléculas adsorbidas están

tan juntas que se puede hablar de que llegan a estar en "estado líquido".

En el capítulo 10º se describe otro campo de aplicación, la utilización del calor absorbido-cedido en un proceso de adsorción-desorción para realización de refrigeradores de aplicación en sistemas de bombas de calor.

En el capítulo 11º se relata cómo materiales carbonosos, con iones Li<sup>+</sup> intercalados en su superficie, dan lugar a electrodos muy interesantes para fabricación de pilas eléctricas, pequeñas y recargables, tan de uso en teléfonos celulares, ordenadores portátiles, etc.

No podían faltar las aplicaciones en la industria de los reactores nucleares (recuérdese que los primeros reactores se llamaban "pilas de grafito" porque utilizaban grafito para moderar la velocidad de los neutrones), lo que se recoge en los capítulos 12º y 13º.

Por último, la obra se cierra con un muy oportuno capítulo dedicado a la teoría de la mecánica de la fractura aplicada al grafito. Sin duda es una gran idea vulgarizar estos conocimientos entre el amplio abanico de los expertos involucrados en la tecnología de los materiales grafiticos, pues su fragilidad es y será siempre el talón de Aquiles de los grafitos, nuevos y viejos.

AMC

### **The Science and Technology of Carbon Nanotubes**

K. Tanaka, T. Yamabe y K. Fufui (Ed.)

© 1999 Elsevier Science Publ.

P.O. Box 211

1000 AE Amsterdam (Holanda)

16 × 23 cm, 191 págs

Precio. 278 Dfl; 141 US\$

ISBN: 0-08-042696-4

En 1981 era otorgado al Prof. Fukui, del Instituto de Química Fundamental japonés, el Premio Nobel de Química por el descubrimiento de los

fullerenos. Son estos unos agrupamientos de átomos de carbono en material sólido no amorfo. Sus unidades de estructura son figuras espaciales, constituidas por unas formas espaciales que constituyen células no poliédricas, de modo que son estructuras rígidas en las que no pueden apreciarse planos cristalográficos. En cualquier punto, su superficie es monocapa

Era la primera vez que el Hombre establecía una substancia con una arquitectura material que jamás se había encontrado en la Naturaleza.

Sus propiedades físico-químicas fueron una sorpresa totalmente agradable, sobre todo en lo que se refiere a las propiedades de transporte (conducción del calor y de la electricidad) y magnéticas. Las propiedades mecánicas, módulo elástico y densidad, con ser destacables, son de más difícil aplicación práctica.

Posteriormente Sumio Iijima, realizando experimentos de producción de fullerenos en un arco eléctrico (se hace saltar un arco en atmósfera de argón, sopándose en el interior del arco, de modo que se expulsan fuera a clusters de átomos de carbono), encontró que, además de producirse fullerenos, se daba lugar al paso siguiente a los mismos. Son unas estructuras llamadas "nanotubos" con unos parámetros físicos que definen su comportamiento en propiedades de transporte y magnéticas, realmente envidiables. Dopando o intercalando estos nanotubos se obtienen muestras con los récords absolutos en parámetros físicos. Se habla cada vez más de la "nanotecnología" a que van a dar lugar estos nanotubos.

Para imaginarnoslos podemos pensar en un plano cristalino grafitico que se lía sobre sí mismo de un modo similar a como una hoja de tabaco se envuelve sobre sí misma para dar lugar a un cigarro.

El salto a la industria, la tecnología, pasa por dos escalones. Lo primero es poder producirlos en un volumen "industrial", infinitamente mayor que las minúsculas muestras que permiten los estudios que dan luz al conocimiento sobre su íntima

naturaleza. Después viene el conseguir que la producción sea homogénea, pues tanto en la producción en arco, como en otras vías como la electrolítica, la producción es totalmente heterogénea. Diversas variedades de Clusters, de todo tamaño y con múltiples variantes en la estructura, convierten al beneficio en algo difícilmente industrializable.

En este punto se comprende el encomiable esfuerzo que hacen lo más selecto de los investigadores japoneses de este tema (uno de los editores es el recientemente fallecido Fukui) en presentarnos una soberbia instantánea del estado de la cuestión. Pocos meses después de finalizar la escritura de la presente obra, Mitsubishi anunciaba el despegue de la primera producción industrial de estos portentosos carbonos.

En este contexto habrá que recordar siempre a la presente obra, que formará parte del puñado de libros de cabecera sobre el tema. Es un libro que con toda claridad, y explicado por los creadores de tales conocimientos, describe lo que hoy se sabe, las perspectivas de próximo futuro y lo rudimentario de los intentos de producción a gran escala.

AMC

### **Quantum Montecarlo Methods in Physics and Chemistry**

M.P. Nigtingale y C.J. Umrigar (Ed.)

© 1999 Kluwer Academic

Publ. Group

PO Box 322

3300 AH Dordrecht (Holanda)

16,5 × 24,5 cm, 420 págs

Precio: 175 Dfl; 105 US\$; 62 £

ISBN: 0-7923-5552-0

Este libro, perteneciente a "NATO Science Series" e incluido como Vol. 525 de la serie C dedicada a ciencias físicas y matemáticas, recopila 17 trabajos sobre los aspectos teóricos y prácticos del Método de Montecarlo en la simulación de procesos y algoritmos.

Entre los trabajos se encuentran aplicaciones al estudio de la estruc-

tura electrónica de los átomos, física del estado sólido, física de la baja temperatura, estructuras nucleares, etc. Estos trabajos están redactados en forma didáctica, ya que sirvieron como base de minicursos y seminarios celebrados en la Universidad de Cornell en 1998. El programa de los cursos está basado en conferencias de tipo pedagógico y seminarios más especializados; a pesar de ello algunas conferencias y seminarios tocan temas inéditos no publicados con anterioridad.

El nivel varía desde el de introducción a avanzado y desde el básico al de aplicaciones; por ello, la lectura de los trabajos requiere un elevado conocimiento matemático y de las técnicas de computación con objeto de abordar las numerosas cuestiones planteadas. Se recomienda la lectura previa del texto básico "Montecarlo Methods In Quantum Problem", editado por Malvin Kalos, en esta misma serie, para un mejor conocimiento de las técnicas Montecarlo.

La segunda aparte del programa se dedicó a formar a los asistentes al curso en los métodos de cálculo a través de ejercicios llevados a cabo en ordenador por los propios estudiantes sobre la base de ejercicios diseñados por los profesores.

El libro facilita solamente la parte teórica. Existe también una página web

(<http://www.tc.cornell.edu/QMC-NATOO> o

<http://www.phys.uri.edu/>, donde los interesados en este tema de simulación Montecarlo pueden obtener más información especializada.

JMAO

### **Chemical Engineering Dynamics. An Introduction to Modelling and Computer Simulation. 2nd Ed.**

J. Ingham, I.J. Dunn, E. Heinzle y

J.E. Prenosil

© 2000. WILEY-VCH (FRG)

Distribuido por:

Jhon Wiley & Sons Ltd.

Baffins Lane Chichester

West Sussex

PO19 IUD (Reino Unido)  
17 × 25 cm, 646 págs  
Precio: 136 £

ISBN: 3-527-29776-6

El objetivo de este libro es la enseñanza de la modelización y simulación como disciplina para la mejor comprensión de los procesos de ingeniería química y su dinámica. El camino que se sigue es combinar la teoría básica de la modelización con ejemplos de simulación por ordenador, los cuales se usan para resaltar los principios básicos y poner de manifiesto las relaciones causa-efecto en los modelos complejos.

Se trata de la segunda edición de la obra, completamente revisada, en la que se utiliza un nuevo lenguaje para los programas de simulación de los ejemplos que se acompañan. Este nuevo lenguaje, potente y fácil de usar, es el Berkeley Madonna desarrollado en la Universidad de California para Windows y Macintosh. En esta segunda edición se introducen varios temas nuevos como son la minimización de los residuos químicos, la seguridad del reactor químico, la separación cromatográfica y la operación del biorreactor.

Con el libro se incluye un CD-ROM en el que, junto con el lenguaje de simulación Madonna, se dan los programas de simulación, listos para usar, de todos los ejemplos. Todos estos programas están estructurados con claridad y contienen descripciones precisas y sencillas. En consecuencia, son fáciles de comprender, aplicar y, si es necesario, modificar.

El libro está estructurado en cinco capítulos. En los cuatro primeros se hace la introducción a la modelización, se expone la teoría básica para los ejemplos de simulación por ordenador y se presentan los conceptos básicos de la modelización dinámica. En el capítulo 5º se exponen los principios y métodos de la simulación y se dan los ejemplos, cerca de 100, que cubren la temática correspondiente al área de la ingeniería química.

El capítulo 1º trata de los conceptos básicos de la modelización y

de la formulación de las relaciones correspondientes a los balances de masa y energía. El capítulo 2º se emplea para hacer una introducción general a la dinámica de los procesos, que incluye los conceptos de constante de tiempo, control del proceso, optimización del proceso e identificación de parámetros. El capítulo 3º se ocupa de las características dinámicas de las operaciones por etapas, basadas en el concepto de tanque bien agitado. Se consideran los diferentes tipos de reactores químicos agitados, teniendo en cuenta la influencia del calor, flujo no-ideal, control y seguridad. También se incluye la modelización de aplicaciones de transferencia de masa, basadas en la extracción líquido-líquido, absorción gaseosa y destilación. El capítulo 4º se dedica a los procesos diferenciales que tienen lugar conjuntamente con respecto a tiempo y posición, y que, normalmente, se formulan como ecuaciones diferenciales parciales. Entre las aplicaciones se incluye: catálisis heterogénea, reactores químicos tubulares, transferencia diferencial de masa, cambiadores de calor y cromatografía. El capítulo 5º es la parte principal del libro, en donde se incluyen los ejemplos de simulación con ordenador. Los ejercicios que acompañan a cada ejemplo intentan dirigir la atención del simulador a sus características más importantes. Especialmente instructivo resulta estudiar la influencia de los parámetros importantes del modelo usando las características interactivas y gráficas de Madonna. Resalta la posibilidad de hacer "ejecuciones paramétricas del programa" para investigar la influencia de un parámetro determinado sobre el estado estacionario. Madonna resuelve modelos que contienen muchas ecuaciones diferenciales ordinarias usando una programación muy simple. Los resultados pueden verse simultáneamente sobre multiventanas gráficas o usando superposición de gráficos.

Una guía con las instrucciones sobre el *software* de Madonna, suficiente para trabajar con los ejemplos de simulación, se da en un Apéndice

El libro está especialmente dirigido a estudiantes, profesores y postgraduados interesados en la modelización y simulación. Resulta un libro valioso para cursos de ingeniería química y química industrial. El libro es también interesante para todo aquel que quiera conseguir una mejor comprensión de la dinámica de las operaciones básicas de ingeniería química, así como para aquellos que quieran mejorar su pericia en la modelización.

JLLG

### **Comprehensive Index. ASM Handbook, 2nd Ed.**

ASM International Handbook Committee

© 2000 ASM International

Distribuido para Europa en exclusiva por:

American Technical Publ. Ltd.

27-29 Knowl Piece

Wilbury Way Hitchin Herts.

SG4 OSX (Inglaterra)

23 × 29 cm, 1.200 págs

Precio 148 £; 111 £ (Miembros ASM)

ISBN: 0-87170-388-2

Esta obra es una recopilación en un solo tomo de los índices de 32 volúmenes de los manuales publicados por la ASM International. Es decir, recoge los índices de los 20 volúmenes del ASM Handbook (ref. **A**), incluyendo la edición revisada en 1998 del volumen 7 *Powder Metal Technology and Applications*, los siete volúmenes del Metals Handbook, 7ª ed. (ref. **M**), los cuatro volúmenes del Engineering Materials Handbook (ref. **EM**), y el volumen I *Packaging* de Electronic Materials Handbook (ref. **EL**). Esto permite realizar búsquedas en un solo libro sobre un tema determinado sin necesidad de recurrir a diversos tomos para localizar una cuestión sobre un aspecto de los incluidos en las obras anteriores..

El formato de este *Comprehensive Index* ha sido diseñado para

*Rev. Metal. Madrid* 36 (2000)

facilitar su uso. Cada entrada va seguida de un código destacado de la serie del manual, tomo correspondiente y página en la que se trata el tema en cuestión. En la séptima edición del Metals Handbook los volúmenes 8 a 17 de dicha serie se han incluido como el ASM Handbook (serie encuadrada en verde); por ello, las entradas de estos volúmenes se referencian como A, si bien estas entradas son también válidas para la serie del Metals Handbook encuadrada en rojo.

Debido a la complejidad de la obra al combinar índices procedentes de distintas procedencias, que varían considerablemente en su estilo y selección, se aconseja al lector seleccionar una serie de estrategias para localizar la información sobre un tema determinado. Así, deberán siempre intentar buscar información sobre diversos aspectos combinados de la cuestión como pueden ser materiales y procedimiento, ó técnicas a aplicar.

En definitiva se trata de una obra muy útil para localizar con una sola búsqueda cualquier tema de los incluidos en los conocidos manuales

sobre materiales publicados por esta prestigiosa asociación americana.

JFB

**Steel Traders of the World. 8ª Ed.**

Henry Cooke (Ed.)

© 2000 Metal Bulletin Books Ltd,

P.O. Box 28E

Worcester Park

Surrey KT4 7HY (Inglaterra)

15 × 22 cm, 757 págs

Precio: 179 £; 165 £ (UK)

ISBN 1-900663-67- 8

Este Directorio de empresas del sector siderúrgico tiene por objeto la identificación del personal y organizaciones implicadas en el comercio internacional de los productos de hierro y acero. Incluye también compañías independientes así como oficinas filiales y representantes. Los cambios producidos en el sector del acero durante los últimos años hacían necesaria la actualización de la edición de 1997 de esta obra y esta finalidad se cumple en esta revisión.

La obra se divide en varias secciones. La primera es un directorio en el que se relacionan del orden de 1350 empresas de 86 países que se dedican al comercio de productos siderúrgicos a nivel mundial agrupadas por países. En cada una se indica la dirección completa incluyendo en su caso dirección Internet, nombre del gerente y director comercial, empresa propietaria, capital y filiales, año de inicio de las actividades, tipo de actividad y relación de productos que comercializan.

En otro apartado las empresas se han agrupado por tipo de material y la clasificación se hace a dos niveles: tipo de producto y países que lo gestionan.

La obra se completa con un índice muy completo de comerciales indicando el nombre y sus compañías y una lista alfabética de las empresas.

Como hemos mencionado, la obra es imprescindible como fuente de consulta para técnicos comerciales, consumidores y productores que tienen que ver con el sector del hierro y el acero.

JFB