

# 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.

### **Ceramics and Ceramic Composites: Metallographic Preparation**

G. Ellsner, H. Hoven, G. Kiessler y P. Wellner

© 1998 Elsevier Science Publishers  
P.O. Box 211  
1000 AE Amsterdam  
Holanda  
17 × 24,5 cm, 175 págs.  
Precio. 190 Dfl; 96,5 US\$

ISBN: 0-444-10030-X

El uso de materiales cerámicos ha aumentado significativamente en muchas áreas de la tecnología, y su estudio es cada vez más frecuente en los laboratorios de ensayo de materiales. Una parte importante de este estudio es la ceramografía que se refiere al examen microestructural de los materiales cerámicos utilizando técnicas de observación óptica y microscopía electrónica de barrido.

Esta obra proporciona información detallada sobre los procedimientos de preparación para la obtención de secciones acabadas de pulido para su examen microscópico, discutiendo las diferentes etapas de proceso, y su aplicación a sistemas específicos de materiales cerámicos y compuestos de matriz cerámica.

El libro está dividido en siete capítulos:

1. Introducción
2. Fundamentos sobre la preparación de secciones pulidas
3. Métodos para revelar la microestructura
4. Preparación de secciones pulidas en materiales específicos

5. Preparación de secciones pulidas para examen microscópico
6. Análisis de huellas de dureza
7. Bibliografía

El segundo capítulo proporciona información fundamental sobre las distintas etapas de preparación de la muestra para la obtención de secciones pulidas de buena calidad representativas del producto, que se refieren a las técnicas de selección de la muestra, corte, montaje en caliente y en frío, impregnación, desbaste, lepeado y pulido.

El tercer capítulo trata de los métodos utilizados para la observación de la microestructura, y de los procedimientos de ataque para revelar la microestructura de estos materiales.

El capítulo cuarto está dedicado a los procedimientos de pulido en sistemas específicos de materiales. Los métodos de preparación de secciones pulidas consideran las propiedades de los productos analizados y el objetivo del examen. Los ejemplos considerados, que contemplan una amplia gama de materiales cerámicos y de compuestos de matriz cerámica, proporcionan secciones acabadas de pulido de buena a excelente calidad para el examen de rutina utilizando procedimientos de observación de microscopía óptica. También se considera en este capítulo los métodos de ataque para revelar la microestructura del producto, así como una amplia colección de microestructuras de muy buena calidad, características de los materiales estudiados.

El capítulo quinto proporciona información sobre la forma de obte-

ner secciones oblicuas del producto en orden a incrementar el espesor aparente de capas delgadas para facilitar el estudio de sus características microestructurales, el control del material eliminado en la preparación ceramográfica, y la obtención y examen de láminas delgadas.

En el capítulo sexto se consideran los ensayos de dureza en los materiales cerámicos y la evaluación de las huellas de dureza en orden a obtener información sobre la tenacidad de fractura y para el estudio de capas delgadas de superficie.

El libro concluye con un séptimo capítulo en el que se recoge una amplia lista actualizada de bibliografía técnica referida a la preparación ceramográfica.

VLS

### **Predictive Formulae for Weld Distortion-A critical Review**

G. Verhaeghe

© 1999 Woodhead Publishing Ltd  
Abington Hall  
Abington CB1 6AH, (RU)  
22 × 29,5 cm, 102 págs.  
Precio: 75 £

ISBN: 1-85573-444-3

Se recopilan en esta publicación las diferentes teorías y formulaciones para el cálculo de las distorsiones producidas en procesos que emplean calor como fuente energética, principalmente soldadura y oxigas.

Teniendo en cuenta los numerosos factores que intervienen en la distorsión de los metales, cada

modelo propuesto considera por simplicidad algunas variables de proceso, lo que dificulta disponer de un modelo de cálculo universal, por lo que se hace imprescindible disponer de una guía para la elección del modelo más adecuado a una determinada aplicación.

El libro, de aplicación práctica fundamentalmente, trata de servir a esta elección y por ello, tras una descripción general del mecanismo de la distorsión, considera como predecir la distorsión producida debida a la contracción longitudinal, transversal, distorsión angular y distorsión por alabeo, en base a las teorías de: Okerblom, Goyot; Watanabe, Leggatt, etc., estableciendo comparaciones de resultados entre ellos, para diferentes casos prácticos.

La utilización de gráficos complementarios a las ecuaciones matemáticas propias de cada modelo, permite obtener unos resultados muy rápidos, lo que facilita la corrección de forma inmediata en el propio taller de fabricación estructural.

La amplia bibliografía incluida y la propia experiencia del TWI (The Welding Institute) en este tema, hace de esta publicación un manual práctico de uso necesario en las industrias de construcción metálica soldada y para los estudiosos una recopilación actualizada de las teorías existentes sobre la distorsión producida por calor, incluyendo el moderno concepto de la "tendon force".

JMAO

### **Composite Materials: Engineering and Science**

F.L. Mattheus y R.D. Rawlings  
© 1999 F.L. Mattheus y R.D.  
Rawlings

Woodhead Publishing Ltd  
Abington Hall, Abington  
Cambridge CB1 6AH, (RU)  
15,5 × 23 cm, 470 págs.

ISBN: 1-85573-473-7

En el prestigioso Imperial College de Londres existe el reconocido *Centre for Composite Materials* que, surgido de la ingeniería mecánica, tiene una

gran tradición en la enseñanza de la tecnología de los Materiales Compuestos, en sus dos versiones, en la de formar graduados en este campo, y en la de impartir cursos de postgrado para la especialización en Composites de Ingenieros y Científicos provenientes de otras especialidades. Los textos que se habían ido preparando para los estudiantes de estos cursos, vieron su publicación como obra de texto independiente en 1994, y constituyen la presente obra. En síntesis es una exposición sencilla y muy conceptual, para estudiantes que por primera vez se enfrentan a las fenomenologías que la Tecnología de los Composites hace aflorar. Es un gran libro para actualización tecnológica de técnicos con años de experiencia en la industria.

Dado que la gran mayoría de los composites que se utilizan en la industria son de matriz polimérica y refuerzo fibroso, a ellos va dedicada la obra, con la sola excepción de dos capítulos, uno dedicado a los composites de matriz metálica y otro dedicado a los de matriz cerámica. Por lo didáctico de la exposición, al final de cada capítulo vienen preguntas de verdadero/falso, problemas muy aclaratorios, cuestiones y párrafos maestros con ejercicios de palabras perdidas, con la intención de estimular la memorización de los conceptos esenciales.

El enfoque claramente industrial de toda la obra, se pone de manifiesto incluso en los capítulos dedicados a los composites de matrices metálica y cerámica. En los de matrices metálicas, se hace pivotar todo sobre dos Ejemplos, los superconductores Nb<sub>3</sub>Sn y el material Al/SiC. En el primer caso se insertan alambres de Nb en un cilindro de bronce, procediéndose a una serie de trefilados sucesivos. De este modo se obtiene una estructura final de hilos de Nb en matriz de Bronce, con una fuerte y mayoritaria interfase del deseado Nb<sub>3</sub>Sn. La técnica se emplea para hacer potentísimos imanes.

En el caso del material base aluminio, se explica como la mejora de la matriz es en términos de disminuir su coeficiente de dilatación, de

modo que la composición del Al/SiC se fija en función del material metálico que se quiere substituir.

En el caso de los composites de matriz cerámica, después de destacar que lo que se busca es tenacidad y conductividad térmica, se menciona sucintamente a los procesos de siempre que parten de una barbotina, para detenerse en matrices vítreas, procesos sol-gel, polímeros pirolizados, moldeo por transferencia de matriz fundida, procesos Lanxide (reacción metal: fundido/gas) deposición por producto de reacción entre gases, termitas (ignición de mezclas exotérmicas, etc.

Sin embargo, el planteamiento de la obra se limita a la ingeniería de los composites desde su aspecto mecánico, sin entrar siquiera en los aspectos de los fenómenos de transporte de la electricidad y del calor.

Los sucesivos capítulos tratan de conceptos básicos, tipos de refuerzo y la interfase fibra-matriz, composites de matriz metálica, composites de matriz cerámica, composites de matriz polimérica, resistencia mecánica, robustez y temas anexos, tenacidad de composites unidireccionales y de laminados, micromecánica de los composites unidireccionales, resistencia mecánica de composites unidireccionales y laminados, composites con refuerzo de fibra corta, mecánica de la rotura, resistencia al impacto, fatiga y efecto de los parámetros medioambientales, uniones y ensayos no destructivos.

AMC

### **Strengthening of Reinforced Concrete Structures using externally bonded FRP Composites in Structural and Civil Engineering**

L.C. Hollaway y M.B. Leeming  
© 1999 Woodhead Publishing Ltd  
Woodhead Publishing Ltd  
Abington Hall, Abington  
Cambridge CB1 6AH, (RU)

16 × 24 cm, 326 págs.  
Precio: 95 £

ISBN: 1-85573-378-1

Estamos acostumbrados a que los materiales poliméricos vayan introduciéndose en la ingeniería y arquitectura civiles por la modesta puerta de elementos auxiliares, decorativos, sustitución del zinc en tejados y techumbres de modesto valor, etc., dado que su degradación en larga duración es mucho más acusada que en el caso del hormigón.

Sin embargo, cuando el polímero está reforzado por fibras (vidrio, carbono o aramida) da lugar a placas de una excelente robustez, con un comportamiento a los esfuerzos muy atractivo. Estos elementos reforzantes, con geometría de placa se pueden colocar sobre las estructuras de hormigón mediante encolado. Ello supone una preparación de la superficie del hormigón, la aplicación de un adhesivo adecuado, y la selección de una placa de material compuesto con las dimensiones y tipo de refuerzo idóneo. Los primeros europeos en utilizar comercialmente estas posibilidades fueron los técnicos de la empresa EMPA, en Suiza, en el año 1987.

La técnica abre enormes posibilidades en mantenimiento de obras civiles costosas en las que la reparación, además de ser costosa, supone una serie de inconvenientes adicionales como obstaculización del tráfico rodado de la zona, colocación de andamiajes incómodos para el público, etc. Es en realidad un resurgir de las grapas de hierro, pero esta vez con un material no corroible y que se une a la obra civil con un sencillo adhesivo.

En el intento de realizar una exploración sistemática y completa vienen trabajando numerosos grupos universitarios, que después de terminados sus proyectos tratan de divulgar estas técnicas. Son relevantes en este campo los Departamentos de la Oxford Brookes University, Universidad de Bologna y de Calabria en Italia, la Universidad de Surrey y de Sheffield en el Reino Unido, Las Universidades de Delaware y Arizona en EE.UU., etc. Concretamente hubo un proyecto europeo, el ROBUST (Strengthening of Bridges Using Polymeric Composite Mate-

rials) que reunió un plantel de expertos (Industrias e Institutos de Investigación) que, al término de su trabajo realizaron el presente volumen.

Los capítulos versan sucesivamente sobre “el papel de los compósitos de refuerzo fibroso en el reforzamiento de las estructuras”, “revisión de las placas de enfibrados y las técnicas de pegado”, “refuerzo de estructuras mediante placas de enfibrados sin pre-tensión”, “refuerzo de estructuras con placas pretensadas”, “durabilidad y condiciones ambientales”, “fatiga”, “soluciones analíticas y numéricas para cálculos de los refuerzos”, “diseño y especificaciones para placas de refuerzo”, “técnicas de construcción” y “ejemplos de aplicaciones de fibras de carbono en edificios”

AMC

### **The Welding Workplace**

R. Boekholt

© 2000 Woodhead Publishing Ltd

Woodhead Publishing Ltd

Abington Hall, Abington

Cambridge CB1 6AH, (RU)

16 × 24 cm, 208 págs.

Precio: 85 £

ISBN: 1-85573-445-1

La industria de la soldadura está en un proceso de cambio con la puesta a punto de nuevos procedimientos y materiales, lo que ha impulsado la competitividad del sector.

El autor del libro, consultor en soldadura de amplia experiencia, presenta una compilación aglutinada de la práctica internacional en el campo de la soldadura a partir de un estudio de la Unión Europea “Mundo Laboral 2000”. La industria de la soldadura en cambio tecnológico: Perspectiva de recursos humanos”.

El libro está enfocado al impacto de la automatización y explica que, a pesar de que mucha gente piensa que la robótica y los ordenadores eliminarán muchos puestos de trabajo, no los reemplazarán. En la coyuntura

actual hay una gran demanda de soldadores y las empresas se encuentran en dificultades a la hora de reclutar y retener personal cualificado.

Es sabido que las empresas pueden atraer personal mejorando las condiciones de trabajo relativas al medio ambiente insalubre debido a la exposición a los humos de soldadura, ruido, vibraciones y trabajo físico penoso.

El libro resalta la importancia de la gestión de los recursos humanos y presenta nuevos métodos para mejorarla. El reconocimiento de la importancia del entrenamiento de instructores y soldadores, es esencial para conseguir un personal entusiasta, motivado y flexible necesario para trabajar en las nuevas tecnologías del siglo XXI.

Después de una introducción al proyecto, el contenido del libro trata los temas: mecanización y automatización de los puestos de trabajo de soldadura; organización de la producción en puestos de trabajo avanzados; condiciones de trabajo y aspectos humanos en el ambiente de la nave de trabajo; sistemas de soldadura, corte, herramientas y equipo auxiliar y su influencia en el medio ambiente; recursos humanos y personal de formación; ciencia y tecnología en el nuevo milenio; perfiles de empresas; perspectivas de fabricación, construcción y manufactura en relación con los puestos de trabajo más alta del 2000 y conclusiones sobre nuevas tecnologías, recursos humanos y nuevas formas de organización.

La obra es de gran valor para un amplio espectro del personal de gerencia e ingeniería de la industria internacional de la fabricación y construcción que emplea la soldadura.

JFB

### **Worldwide Guide to Equivalent Irons and Steels. 4th Edition**

William C. Mack (Ed.)

© 2000 ASM International

Distribuido para Europa en

exclusiva por:

American Technical Pub. Ltd  
27-29 Knowl Piece  
Wilbury Way Hitchin, Herts.  
SG4 OSX England  
23 × 29 cm, 600 págs.  
Precio: 173 £; 129,75 £ (Miembros  
ASM)

ISBN: 0-87170-635-0

La cuarta edición de esta reconocida guía mundial de equivalencias de hierros y aceros coinciden con el 20º aniversario de su publicación. Esta última edición incorpora numerosos cambios en las especificaciones y designaciones de hierros y aceros que se han producido en los últimos seis años. En esta edición se han incluido más de 2.500 designaciones de aleaciones. Cubre también más países, más aleaciones y mayor número de normas que en ediciones anteriores, al mismo tiempo que mantiene designaciones obsoletas para aquellas personas que localizan aleaciones citadas en documentos antiguos.

La organización de la obra mantiene el esquema de las anteriores, agrupando aleaciones similares de los diferentes países, sobre la base de su composición química. Esto facilita un punto de partida para posteriores búsquedas.

La equivalencia puede establecerse por cualquiera de las entradas de clasificación: composición; método de fabricación; acabado; forma del producto; microestructura; método de desoxidación; equivalencia mecánica; resistencia a la corrosión, calidad y coste.

Dentro de cada categoría de material se dan en forma de tablas, la composición, designación, composición química y propiedades; se completa con notas sobre utilización, forma de productos; tamaño, etc. En esta edición se ha ampliado la información sobre propiedades mecánicas incluyendo resistencia a la tracción, límite elástico y alargamiento.

Los productos se dividen en fundiciones, aceros moldeados, aceros inoxidables, aceros resistentes al calor y aceros de herramientas. Se incluye también índices completos con la relación alfabética de normas,

aleaciones y una relación de entidades de normalización incluyendo su dirección para pedir ampliación de información.

JFB

### **Zirconium in the Nuclear Industry. Twelfth International Symposium. STP 1354**

G.P. Sabol, G.D. Moan (Ed.)

© 2000 ASTM

Distribuido para Europa en exclusiva por:

American Technical Pub. Ltd

27-29 Knowl Piece

Wilbury Way Hitchin, Herts.

SG4 OSX England

15,5 × 22 cm, 953 págs

Precio 285 £; 256,50 £ (Miembros  
ASTM)

ISBN: 0-8031-2499-6

El libro incorpora 45 trabajos presentados en el Congreso Internacional del mismo nombre celebrado en Toronto en 1998. El contenido de todos estos trabajos esta relacionado con diversos aspectos de modificaciones microestructurales y de propiedades del zirconio y sus aleaciones bajo el efecto de la irradiación. El libro esta dividido en varios capítulos que resumen de forma bastante amplia los aspectos mencionados a continuación.

- Aspectos microestructurales de aleaciones de Zr en ausencia de irradiación, como por ejemplo el efecto de la composición y de la velocidad de enfriamiento en la formación de precipitados cuya distribución influye en el comportamiento a la corrosión, influencia del oxígeno en solución en el endurecimiento de la matriz, influencia del contenido de azufre en las propiedades de fluencia lenta, efecto de la textura en el conformado y las propiedades mecánicas del material etc. Frente a esta descripción nos encontramos con los aspectos más relevantes del efecto de la irradiación por neutrones en las inestabilidades microestructura-

les como la disolución de precipitados, formación de defectos (bucles de dislocaciones, etc.) e incluso la amortización de la matriz en presencia de flujos de  $2 \times 10^{26}$  n/m<sup>2</sup>.

- Propiedades mecánicas de éstas aleaciones en condiciones de irradiación de flujos elevados de neutrones. Entre dichas propiedades se describen las curvas de fluencia lenta a temperaturas intermedias y los cambios estructurales asociados, aceleración de los procesos de deformación en función de los flujos de irradiación, propiedades de fractura en el caso de materiales sometidos a flujos de irradiación durante periodos de tiempo largos etc. Dentro de este capítulo se encuentran artículos bastante interesantes en los que se describen las estructuras de dislocaciones analizadas durante los procesos de recristalización mediante irradiación de aleaciones predeformadas, entre los que cabe destacar la dependencia de la temperatura en la evolución de la estructura de dislocaciones de tipo "a" pero no así en el caso de las de tipo "c" responsables de los cambios de textura correspondientes.
- Efectos de fragilización debidos al aumento de solubilidad del hidrogeno bajo condiciones de irradiación, se describen la formación de hidruros en las aleaciones deformadas en frío, la migración a larga distancia en zircaloy como respuesta a los gradientes de tensión en tracción y compresión y la influencia de la precipitación de hidruros en la tenacidad de éstas aleaciones bajo el efecto de la irradiación.
- Las propiedades de corrosión han sido estudiadas en bastante profundidad y se presentan dos capítulos destinados a la descripción de los distintos aspectos que las modifican. Entre los artículos más interesantes cabe destacar los que describen la influencia de distintos elementos de aleación como es el caso de la reducción

en la velocidad de corrosión debido a la presencia de elementos de transición (Fe, Cr, V) y el efecto perjudicial del hidrogeno en la corrosión de estos materiales ensayados en ambientes muy diversos.

En resumen este libro permite obtener mucha información sobre diversos aspectos tanto microestructurales como de propiedades de aleaciones de zirconio utilizadas en aplicaciones nucleares. La exposición detallada en el conjunto de contri-

buciones permite fácilmente profundizar en los conocimientos más necesarios sobre las modificaciones de estas aleaciones bajo el efecto de la irradiación.

MAM