

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.

Biochemical Aspects of Sol-Gel Science and Technology

D. Avnir y S. Braun

© 1996 Kluwer Academic Publ.

Group

P.O. Box 322

3300 AH Dordrecht

(Países Bajos)

19,5 × 27 cm, 145 págs.

Precio: 215 Dfl; 115 US\$; 81,75 £

ISBN: 0-7923-9763-0

El presente libro es un número especial editado por la revista *Journal of Sol-Gel Science and Technology*, dedicado monográficamente a mostrar las posibilidades de aplicación y la correspondiente metodología de utilización de materiales inorgánicos obtenidos por la vía sol-gel (que les confiere unas propiedades claramente diferentes con respecto a las del material en estado masivo) y posteriormente mezclados con sustancias orgánicas.

A fin de aclarar el interés de estas aplicaciones, se resume, a título de ejemplo, uno de los capítulos.

Se ha demostrado que el TiO_2 producido por sol-gel presenta una interesante bioactividad como osteoconductor, es decir, que estimula la creación del tejido óseo, pero no se produce una biosoldadura u osteointegración.

El paso siguiente es mezclarlo, cuando está con la suficiente fluidez para que sea manejable, con hidroxiapatita inorgánica (el ejemplo más común de material osteointegrador) producida (por otra vía distinta del sol-gel) en el laboratorio con una granulometría y estado superficial adecuados.

La mezcla, por simple mojado, se adhiere a la superficie de una prótesis comercial de aleación Ti6Al4V , procediéndose después a una calcinación a

400-600 °C. La prótesis queda con un recubrimiento fino y rígido que, al propiciar la osteointegración, resuelve el problema de los aflojamientos de prótesis que llevan varios años insertadas, factor que limita normalmente la vida útil de un modelo de prótesis (una buena prótesis metálica falla al cabo de los años por desprenderse de la pieza ósea, no por fallo metalúrgico).

Los distintos autores, a lo largo del texto, ofrecen ejemplos en los que, de modo similar, se incluyen sustancias que favorecen una positiva reacción inmunológica, una proteína portadora de hierro orgánico, lipasas, etc.

A.M.C.

Materials Science and Technology. A Comprehensive Treatment

R.W. Cahn, P. Haasen y E.J. Kramer (Eds.)

Processing of Semiconductors. (Vol. 16)

K.A. Jackson (Ed.)

© 1996 VCH Verlagsgesellschaft

mbH

P.O. Box 10 11 61

D-69451 Weinheim (R.F.A.)

18 × 24,5 cm, 690 págs.

Precio: 598 DM

ISBN 3-527-26829-4 (Weinheim)

Este volumen, que hace el núm. 16 de la serie *Ciencia y Tecnología de Materiales*, describe los diferentes aspectos del procesamiento de semiconductores ya que en un volumen anterior, el 4, se trataban principios básicos de los semiconductores tales como su estructura electrónica y propiedades.

Este libro incluye desde las diferentes técnicas de procesamiento utilizadas en la fabricación de materiales semiconductores, tales como la purificación de materiales, el crecimiento de monocristales a partir de los cuales se fabrican dispositivos, procesos de crecimiento epitaxial, dopado y ataque, hasta el procesamiento de dispositivos, el empaquetamiento de *chips* y su interconexión.

Se trata de un libro de diversos autores y los diferentes capítulos, cada uno de los cuales está escrito por un experto en el tema tratado, describen el estado de la tecnología en el momento en el que se redactaron. Sin embargo, debido a que esta tecnología evoluciona de manera continua y rápida, puede suceder que alguna información quede algo anticuada.

Las propiedades de un semiconductor determinan lo que se ha de hacer en el proceso de su fabricación pero no en el modo. En general, el procesamiento es una etapa crítica en las propiedades de una gran cantidad de materiales, pero en la fabricación fácil de un semiconductor (*fab*) el procesamiento es una secuencia compleja de etapas. El coste de un nuevo *fab*, que ahora es del orden de un 1 billón de dólares USA, es una medida de la complejidad del procesamiento y de la sofisticación del equipamiento utilizado.

Los materiales semiconductores son tan puros y perfectos como puros y perfectos pueden obtenerse los monocristales; las capas depositadas han de ser uniformes y libres de defectos. Asimismo, las capas aislantes tienen que tener espesores uniformes y estar libres de defectos. Por ello, se requiere ultrapureza no solamente en el semiconductor sino en los dopantes, atacantes y materiales de limpieza incluida el agua. Además, la fabricación de semiconductores requiere la utilización de salas limpias donde se trata el número y tamaño de las partículas en el ambiente. Tanto los materiales como los procesos son vigilados hasta sus últimos detalles para, por una parte, mejorar la eficacia y prestaciones de los componentes y, por otra, reducir costes.

Rev. Metal. Madrid, 33 (4), 1997 271

El proceso de fabricación de un semiconductor se inicia con la purificación del material base seguida por el crecimiento del monocristal. Los cristales se cortan en obleas que se pulen, de modo que el material semiconductor llega a la *fab* en esta forma. Cada diámetro de oblea requiere su propio equipo de procesado; actualmente se procesan obleas de 12 pulgadas de diámetro. Debido a que el procesado de obleas, que pueden contener varios cientos de *chips*, es un proceso de baño, se tiende a aumentar el diámetro de las obleas y a reducir los componentes de su interior.

El crecimiento del cristal y el proceso de fabricación de obleas se describen en los capítulos 1 y 2 del libro. El capítulo 1 trata el procesado del silicio, la obtención de policristales ultrapuros, el crecimiento de monocristales libres de defectos, el pulido sin daño y la fabricación de obleas. El capítulo 2 considera el procesado de semiconductores compuestos, los procedimientos de purificación, los diversos métodos de crecimiento de cristales y de algunos semiconductores específicos como el GaAs, InSb, etc. y, finalmente, la preparación de rodajas de obleas. Aunque muchos aspectos del procesado son similares para los distintos semiconductores, hay, sin embargo, algunas diferencias significativas.

El crecimiento epitaxial de capas se trata en el capítulo 3. Este procedimiento se usa ampliamente en el procesado de dispositivos para modificar o mejorar las propiedades de la capa del semiconductor del dispositivo. En este capítulo se pasa revista a los aspectos generales del crecimiento epitaxial y a distintos procesos tales como la deposición en fase vapor (CVD), en fase líquida (LPE) o de haz molecular (MBE), finalizando el capítulo con sistemas epitaxiales específicos.

El capítulo 4 está dedicado a la fotolitografía y se recogen todos los detalles sobre materiales y procesos.

La introducción selectiva de dopantes en el semiconductor mediante implantación iónica y difusión se trata en el capítulo 5.

La estampación de capas conductoras y del dieléctrico se realiza mediante fotolitografía y procesos de ataque, técnicas que se tratan en el capítulo 6.

Los capítulos 7 al 10 se refieren al procesado de dispositivos y a la estructura. Los dos temas se tratan separadamente para el caso del silicio y el resto de semiconductores compuestos.

Finalmente, los dos últimos capítulos, el 11 y el 12, se dedican al empaquetamiento de *chips* y su interconexión.

P.A.R.

Composite Materials. Twelfth Vol. STP 1274

R.D. Deo y Ch.R. Saff (Eds.)

© 1996 ASTM

Distribuido para Europa en exclusiva por:

American Technical Pub. Ltd.

27-29 Knowl Piece

Wilbury Way

Hitchin, Herts.

SG4 0SX (R.U.)

16 × 24 cm, 428 págs.

Precio: 111 £

ISBN: 0-8031-2404-X

En mayo de 1994 tuvo lugar en Montreal (Canadá) el duodécimo simposio sobre Materiales Compuestos: Ensayo y Diseño, de los que lleva organizados el Comité D30 de la ASTM, que se ocupa de las Fibras de Alto Módulo y de sus composites. Este volumen recoge las comunicaciones que tuvieron lugar en dicho simposio.

La visión con perspectiva que el examen de las comunicaciones arroja es que se han producido claros avances en lo que respecta a los composites con prestaciones superiores, gracias a unas técnicas de ensayo más depuradas y capaces. La integración de la información que estos ensayos aporta en la filosofía del diseño y del procesado, ha resultado ser el elemento dinamizador en la calidad de los composites.

Para mayor claridad, las comunicaciones aparecen agrupadas en cuatro temas o apartados: 1) Ensayos de evaluación de los efectos ambientales, 2) Diseños, teniendo en cuenta la tolerancia al daño, 3) Composites avanzados, y 4) Técnicas de análisis, diseño y ensayo.

Con respecto a los efectos ambientales, se insiste especialmente en casos de degradación a elevadas temperaturas, sobre todo cuando en la interfase se generan sustancias con actividad corrosiva.

En lo que se refiere al daño, se trata primordialmente la rotura según modos no elementales, compresión y torsión combinadas, entallas previas que pueden contener la delaminación, etc.

Sobre los materiales compuestos novedosos se dedica atención, sobre todo, a composites con refuerzos textiles especiales y a los de matriz metálica sometidos a altas temperaturas, estudiándose procesos poco frecuentes como puede ser el de la fluencia a compresión.

Finalmente, en el último apartado se insiste en la necesidad de un cuidadoso análisis en la evaluación del ensayo mecánico de piezas complejas y en la

puesta a punto de los ensayos más adecuados, con vistas a determinar la capacidad de un material para nuevas aplicaciones.

A.M.C.

Fiber, Matrix and Interface Properties. STP 1290

Ch.J. Spragg y L.T. Drzal (Eds.)

© 1996 ASTM

Distribuido para Europa en exclusiva por:

American Technical Pub. Ltd.

27-29 Knowl Piece

Wilbury Way

Hitchin, Herts.

SG4 0SX (R.U.)

15 × 23 cm, 200 págs.

Precio: 53 £

ISBN: 0-8031-2046-X

En noviembre de 1994 tuvo lugar en Phoenix, Arizona (EE.UU.), la celebración del simposio Propiedades de la Fibra, de la Matriz y de la Interfase, organizado por el Comité D-30 de la American Society of Testing Materials, que se ocupa de las Fibras de Alto Módulo y de sus composites. Los trabajos presentados en dicha ocasión aparecen recogidos en este volumen.

La temática que recoge la obra es la que especifica su tan concreto título. En los últimos años, especialmente en el decenio de los 80, ha aparecido gran cantidad de nuevas fibras cuyas características se difunden en la documentación técnica que reparten sus fabricantes. Del mismo modo, hay un considerable número de polímeros y materiales metálicos, perfectamente conocidos y caracterizados, que podrían pasar a ser la matriz que aglutine estas fibras. Pero el nivel de prestaciones del composite que se fabrique está muy influenciado por las características de la intercara-interfase.

Todo ello hay que considerarlo desde dos vertientes; por una parte, se ha de evaluar la resistencia mecánica de la interfase (normalmente a cortadura), y por la otra, la influencia que ello tiene en las propiedades del composite. Lo difícil para hacer comparaciones es que no hay un solo ensayo que cubra todo el espectro; por ejemplo, el ensayo de fragmentación suele ser realizable sólo en matrices transparentes.

Normalmente, el abanico de ensayo: clásicos (indentación, fragmentación arrancado de fibra, etc.) permanece inalterable, si bien se realizan, por ejemplo con sensores nuevos, haces láser, efecto

Raman, etc. Técnicas realmente nuevas, como la tensión de contraste en el ESCA, son realmente escasas.

A.M.C.

Selected Applications of Modern FT-IR Techniques

K. Nishikida, E. Nishio y R.W. Hannah

© 1995 Kodansha Ltd., Tokio
Gordon and Breach Publishers,
Luxemburgo
Distribuido por:
Marston Book Services Ltd.
PO Box 269, Abingdon, Oxon
OX14 4YN (R.U.)
19 × 26,5 cm, 279 págs.
Precio: 60 £

ISBN: 2-88449-073-6

Este libro, inicialmente escrito en los laboratorios de Perking Elmer, en Japón, era una guía de utilización para técnicos de laboratorio de preparación científica intermedia que se iniciaban en la práctica de la espectroscopía de infrarrojo. Había en este primer texto una descripción de los componentes principales y unos cuantos ejemplos de aplicación. Después, y con la ayuda de un profesor universitario, la guía fue enriquecida en la descripción de los fundamentos físicos que justifican cada uno de los aspectos de esta técnica. Tras una última ampliación con ejemplos de aplicaciones de distinto tipo, el texto fue traducido al inglés, tomando la forma de la presente obra.

El contenido está dividido en dos grandes partes. En la primera se describen los fundamentos de cómo con un interferómetro de Michelson se puede hacer un barrido de una señal compleja, descomponiéndola en su distribución intensidad-longitud de onda. La posibilidad de introducir una diferencia de fase de valor $\lambda/2$ en uno de los haces del interferómetro permite anular la frecuencia, y permite valorar la frecuencia viendo cuál es el valor de $\lambda/2$ que da la extinción. Del mismo modo, se puede comprobar cuándo una señal es un desarrollo de la función sen solamente, y cuando sólo es un desarrollo de la función cos. Se sabe, además, que una función es par cuando se desarrolla según Fourier en serie de sen, mientras que cuando una función es impar se desarrolla en función de series de cos. Por consiguiente, la representación de una función es la superposición de un desarrollo en sen y de otro desarrollo en cos. Esto

permite sacar una representación de las componentes sen y cos en cada punto de la señal.

En la parte primera se describen, además, los módulos de focalización espectroscópica, accesorios de reflexión interna múltiple, accesorios de reflexión total atenuada, accesorios de reflexión difusa, detector foto-acústico, accesorios de reflexión de ángulo fijo y ángulo variable, etc.

En la segunda parte se exponen noventa ejemplos de aplicación. Por ejemplo, análisis de un film, de inclusiones en un film, de láminas de óxido formadas sobre una superficie metálica, de pigmentos en un polímero reforzado con fibra de vidrio, de una cinta para grabación de vídeo, del silano agente de acople existente en el acabado de una fibra de vidrio, del dicroísmo en infrarrojo de una fibra Kevlar, del tratamiento superficial de una fibra de poliuretano, etc.

A.M.C.

Adhesion International 1993

Louis H. Sharpe (Ed.)

© 1996 OPA (Overseas Publishers Association) Amsterdam
Gordon and Breach Publishers,
Luxemburgo
Distribuido por:
Marston Book Services Ltd.
PO Box 269, Abingdon, Oxon
OX14 4YN (R.U.)
18 × 25 cm, 797 págs.
Precio: 92 £

ISBN: 2-88449-147-3

En febrero de 1993 se celebró en Williamsburg, Virginia (EE.UU.) la decimosexta Reunión Anual de The Adhesion Society, bajo el título genérico de "Las interfases", de gran interés en composites, juntas de adhesión, recubrimientos y componentes electrónicos. Los trabajos presentados en aquella reunión aparecen recogidos en el presente volumen.

Para una presentación de acuerdo con una cierta homogeneidad temática, los trabajos vienen agrupados en: interfases en composites, influencia de las interfases en el comportamiento mecánico de los composites, intercaras e interfases, energías de superficie y tratamientos superficiales, caracterización de interfases, adhesiones de cauchos y general.

Entre los muchos temas expuestos cabe destacar los trabajos sobre interfases entre fibras de carbono y una serie de

matrices como epoxis, poliamida, PEEK, etc., estudiándose el efecto de tratamientos con plasma de oxígeno, con plasma de nitrógeno y con plasma de argón sobre la fibra, y tratamientos químicos con hidróxido sódico y otros sobre los polímeros. Como técnicas experimentales para la evaluación de las interfases se utilizan el XPS, la espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier y ensayos mecánicos, como, por ejemplo, el de fragmentación.

Se pone especial interés en la descripción de los procesos físico-químicos que condicionan la existencia de las interfases.

A.M.C.

Handbook of Microscopy. 3 Vols.

S. Amelinckx, D. van Dyck, J. van Landuyt y G. van Tendeloo (Eds.)

© 1997 VCH Verlagsgesellschaft mbH
P.O. Box 10 11 61
D-69451 Weinheim (R.F.A.)
17,5 × 24,5 cm. Vol. I (1 y 2), 1.100 págs; Vol. II, 900 págs.
Precio: 1.197 DM

ISBN Methods I 3-527-29280-2
Methods II 3-527-29473-2
Applications 3-527-29293-4

Esta obra consta de tres volúmenes, y cubre de manera accesible el campo de la microscopía, tanto el de las microscopías ya asentadas como las de reciente aparición. Por tanto, uno de los aspectos más interesantes de esta obra radica en que reúne la información de las técnicas microscópicas, actualmente dispersa. Cada uno de los apartados de que consta la obra está escrito por científicos expertos en el área correspondiente, aunque con un tratamiento homogéneo a lo largo de la misma.

Los dos primeros volúmenes están dedicados a la discusión de los principios físicos en que se basan las distintas técnicas, así como a la información que se puede obtener en cada caso. De esta manera, el lector será capaz de elegir la metodología más adecuada para resolver su problema, juzgar qué tipo de resultados se pueden obtener con las distintas técnicas, así como conocer sus limitaciones. En el segundo volumen también se incluyen los problemas del almacenado y procesamiento de imágenes, relacionados con la evaluación cuantitativa de las imágenes de microscopía. Por tanto, estos dos volúmenes son especialmente útiles para el operador del instrumento y

Rev. Metal. Madrid, 33 (4), 1997 273

para aquellos científicos interesados en comprender e interpretar las imágenes que se obtienen con las distintas técnicas.

En el tercer volumen se ilustra el uso de los diferentes métodos a través de ejemplos prácticos, clasificados según el tipo de material o su uso. En estos ejemplos se comprueba que materiales y aplicaciones diferentes, aún siendo del mismo material, requieren en general distintos métodos de caracterización, y que un único método no es aplicable a todos los materiales. Este volumen es especialmente interesante para los investigadores de materiales, al ayudarles a decidir qué metodología es la más adecuada para su trabajo.

J.I.U.

Engineering Ceramics '96, Higher Reliability Through Processing

G.N. Babini, M. Haviar y P. Sajgalik (Eds.)

© 1997 Kluwer Academic Publ. Group
P.O. Box 322

3300 AH Dordrecht
(Países Bajos)
16,5 × 24,5 cm, 425 págs.
Precio: 350 Dfl; 224 US\$; 137 £

ISBN: 0-7923-4458-8

La ciencia cerámica ha desarrollado en los últimos años una serie de materiales cerámicos de indudable valor que, sin embargo, no están alcanzando el nivel de producción industrial que sería de desear. Ello se debe, sin duda, a que el conocimiento de los parámetros del proceso de producción, que permitiría la escalada hasta niveles de producción industriales, necesita un estudio más sistemático, seguido de una divulgación de los resultados.

Con esta perspectiva de actualizar los conocimientos sobre ingeniería de proceso de los materiales cerámicos novedosos, se reunieron en mayo de 1996 en el castillo Smolenice, en Eslovaquia, sesenta y cinco, ceramistas provenientes de veintidós países, para mostrar las más recientes actividades investigadoras en ingeniería de materiales cerámicos y dar una visión panorámica de los desarrollos más recientes. Las comunicaciones expuestas en aquel

evento aparecen recogidas en el presente volumen.

Para una exposición más fácil de los trabajos, el texto viene dividido en tres capítulos, procesos avanzados con y sin polvos, ingeniería de cerámicas monolíticas y composites, y mejoramiento de las propiedades mecánicas, térmicas y físicas a través de perfeccionamientos en el proceso.

Dentro del primer capítulo se repasan el efecto de la cristalinidad de los polvos iniciales en la estructura final, el procesado de la alúmina por inyección de pastas, procesado de coloidales, procesado de cerámicos derivados de polímeros, derivados de polímeros de organosilíceos, etc. Dentro del segundo, se exponen temas tales como mejoramiento de la tenacidad *in situ*, transformaciones de fase durante las operaciones de sinterizado, tensiones inducidas por transformaciones de fase, *cermets* preparados por reacciones *in situ*, etc. En el tercer capítulo se discute acerca de la fractografía como herramienta para caracterizar la rotura de cerámicos, influencia de los reforzantes sobre la respuesta en curva-R, comportamiento superplástico de la fase α de cerámicas ricas en nitrógeno de silicio, etc.

A.M.C.

Artículos

Se incluye a continuación la relación de revistas técnicas que, entre las que se reciben en la Biblioteca del CENIM, han sido consultadas para preparar esta información bibliográfica. Quienes deseen fotocopias de cualquier trabajo incluido en esta Sección pueden solicitarlas a los Servicios de Información del CENIM.

Metalurgia en general

- Materials Transactions-JIM
- Metalurgia & Materiais ABM
- Revue de Métallurgie-CIT

Metalurgia en general

Materials Transactions-JIM, 38 (1),
1997 (i)
ISSN 0916-1821

Crecimiento de monocristales de R_3Co (R: La, Pr y Nd) y sus propiedades de transporte características. Q.F. Lu y col.- 1.

Observación mediante TEM de alta resolución de la evolución de nanocrista-

Siderurgia

- Stahl und Eisen
- Steel Research

lina β -SiC en fibras pirolizadas de Si-C-Ti-O a partir de un precursor de polititanio carbosilano. Y. Hirotsu y col.- 5.

Estudio estructural de fase-R en aleaciones de composición Ti-50,23% Ni y Ti-47,75% Ni-1,50% Fe. Toru Hara y col.- 11.

Propiedades mecánicas y proceso de rotura de composites de SiC_w/Mg obtenidos por colada y extrusión. Si-Young Chang y col.- 18.

Propiedades de fatiga de aleaciones Al-7Si-0,3Mg con adiciones traza de Be y Mn, moldeadas en arena, moldeadas por agitación y extruidas. S. Murali y col.- 28.

Estructura de dislocación y precipitación de aceros inoxidables 316 deformado por fluencia. M.D. Mathew y col.- 37.

Formación de depósitos Ni-P de composición progresiva que contienen partículas de SiC obtenidos por electrodeposición con chorro. H. Takeuchi y col.- 43.

Compuestos orgánicos de estaño como inhibidores de la corrosión del níquel en solución de ácido acético. V.B. Singh y col.- 49.

Estabilidad de itria para el moldeo de precisión de aleaciones de titanio. K. Suzuki y col.- 54.

Investigación morfológica de grietas en capas de TiN y Ti sobre bobinas de acero inoxidable provocadas por el conformado en prensa. Y. Inokuti y col.- 63.

Simulación por computador de la multiplicación de dislocaciones inducidas por tensión en una pastilla de silicio de gran diámetro en dispositivos de alta temperatura. H. Shimuzu y col.- 69.

Resistencia a la corrosión de aleaciones para implantes en solución pseudofisiológica y papel de los elementos de aleación en capas pasivadas. Y. Okazaya y col.- 78.

Interacción química de residuos con agua y vapor de agua en la refusión de chatarra de aluminio. R. Narayanan y col.- 85.

Materials Transactions-JIM, **38** (2), 1997 (i)
ISSN 0916-1821

Anisotropía de intercambio de películas delgadas en tres capas de $\text{CrN}_x/\text{FeL}_y/\text{CrN}_x$ preparadas por salpicado reactivo. Y. Tsuchiya y col.- 91.

Separación de fases y deterioro de latitud en el sistema $\text{NiAl}(\beta_1)\text{-Ni}_2\text{AlTi}(\text{H})\text{-NiTi}(\beta_2)$. K. Oh-ishi y col.- 99.

Comportamiento de memoria de forma de la aleación Ti-40,5Ni-10Cu afectada por precipitado del tipo C11_b. T. Fukuda y col.- 107.

Comportamiento a la deformación por tracción y mecanismos de endurecimiento de aleaciones Fe-28Mn-9Al-0,4C y Fe-28Mn-9Al-1C. S.C. Tjong y col.- 112.

Actividad termodinámica de aleaciones Zn-Cd líquidas estudiadas por el método EMF con electrolito sólido de circonia. I. Katayama y col.- 119.

Estructura de microcomposites de catálisis preparados por oxidación de aleaciones amorfas Ni-Ta-Pd. B. Zhang y col.- 123.

Estructuras y características eléctricas de películas delgadas Al-N preparadas por salpicado RF. D. Wang y col.- 133.

Efecto del precalentamiento en aire sobre la nitruración por gas del acero inoxidable SUS304. H. Sueyoshi y col.- 148.

Microestructura y resistencia de composites NbCr_2/Cr *in situ*. N. Aoyama y col.- 155.

Resistencia a la corrosión y propiedades mecánicas de nuevas aleaciones de titanio para implantes dentales obtenidos por colada centrífuga. Y. Okazaki y col.- 163.

Propiedades mecánicas a alta temperatura de compuestos intermetálicos P2 del tipo IrAl dopados con Ni. T. Ono y col.- 171.

Efecto de la adición de boro sobre la extensión de la región líquida sobreenfriada antes de cristalización con aleaciones amorfas Pd-Cu-Si. A. Inoue y col.- 175.

Preparación y estabilidad térmica de cilindros de aleación $\text{Pd}_{40}\text{Cu}_{30}\text{Ni}_{10}\text{P}_{20}$ amorfas de 72 mm de diámetro. A. Inoue y col.- 179.

Materials Transactions-JIM, **38** (3), 1997 (i)
ISSN 0916-1821

Efecto de la adición de B sobre la extensión de la región líquida sobreenfriada en aleaciones amorfas Zr-Cu-Al. A. Inoue y col.- 185.

Estabilidad térmica y propiedades magnéticas de aleaciones Fe-Al-Ga-P-C-B-Si amorfas. A. Inoue y col.- 189.

Respuesta al desgaste por deslizamiento en seco de una aleación base cinc modificada. B.K. Prasad y col.- 197.

Deformación a alta temperatura y comportamiento a la rotura de fibra de alumina continua reforzada con composites de aluminio con orientación de fibra diferente. N. Matsuda y col.- 205.

Estudio de simulación de la dependencia de la resistencia a la tracción con la temperatura de composites de matriz metálica reforzados con fibra continua y discontinua en una dirección. S. Ochiai y col.- 215.

Estudio por espectroscopía óptica de vidrios de silicato de plomo altamente dopados con óxido de hierro. M. Ookawa y col.- 220.

Consolidación por electrodescarga de polvos de aluminio de alta resistencia atomizados. J. Qiu y col.- 226.

Incorporación de partículas de alumina con formas y tamaños diferentes a aleaciones de aluminio fundidas mediante agitación del baño con vibración por ultrasonidos. Y. Genma y col.- 232.

Efecto de la descarga pulsada con corriente continua sobre la resistividad eléctrica del cobre y polvos de hierro compactos. O. Yanagisawa y col.- 240.

Efecto de la presión y la temperatura sobre la consolidación de polvo MA nanocristalino de solución sólida supersaturada de Al-10,7%Ti-0,6%Fe. H. Araki y col.- 247.

Formación de fase c.c.c. nanocristalina por cristalización dirigida mecánicamente. N.Q. Wu y col.- 255.

Síntesis de composites AlN-aleación Al por reacción *in situ* entre Mg_3N_2 y aluminio. M. Kobashi y col.- 260.

Estructura cerca de la superficie de chapa de acero al silicio de grano orientado recubierta de TiN caracterizada por pérdida de hierro muy baja. Y. Inokuti.- 266.

Materials Transactions-JIM, **38** (4), 1997 (i)
ISSN 0916-1821

Transformación de fase y estructuras cristalinas de precipitados Ti_2Ni_3 en aleaciones titanio-níquel. T. Hara y col.- 277.

Efecto del contenido de oxígeno sobre la microestructura y propiedades mecánicas de aleaciones TiAl. S. Takagi y col.- 285.

Velocidad de deposición de vapor químico de capas de molibdeno en un reactor tubular horizontal. N. Yoshikawa y col.- 292.

Simulación de la variación de velocidad de crecimiento de una película CVD-Mo a lo largo de la dirección axial en reactores tubulares horizontales. N. Yoshikawa y col.- 299.

Oxidación a alta temperatura de composites de TiAl/SiC_p obtenidos con el procedimiento MA-SPS. D.B. Lee y col.- 306.

Evaluación rápida de la resistencia a la corrosión de aleaciones base níquel en sales fundidas utilizando un método de impedancia C.A.. A. Nishikata y col.- 312.

Seguimiento por monitor de contaminantes ultra-traza en pastillas de silicio

para ULSI mediante una nueva extracción de impurezas y métodos de fotovol-tajes superficiales A.C.. H. Shimizu y col.- 319.

Efecto de adiciones de Ni y Ni₃Al sobre la sinterización de polvos de molibdeno. T. Sakamoto y col.- 326.

Dependencia de la microestructura con la compactibilidad de polvos de aleación TiAl ricos en titanio rápidamente solidificados obtenidos por un procedimiento de electrodo rotativo de plasma. M. Nishida y col.- 334.

Efecto del Mo y Pd sobre la resistencia a la corrosión de aleaciones de titanio libres de vanadio para implantes médicos. Y. Okazaki y col.- 344.

Nuevos materiales PTC basados en composites de cerámica/Bi Metal. T. Sawaguchi y col.- 353.

Nueva aleación amorfa Fe-Co-Ni-Zr-B con regiones líquidas superenfriadas y buenas propiedades magnéticas. A. Inoue y col.- 359.

Estudio de la microestructura de los campos magnéticos de imanes permanentes a base de Sm-Co mediante microscopía electrónica de alto voltaje. J. Yang y col.- 363.

Metalurgia & Materiais ABM, **53** (1), 1997 (p)
ISSN 104-0898

Explotación comercial del proceso Osprey. A. Leatham y col.- 34.

Reciclado de virutas de mecanizado mediante metalurgia de polvos. W. Contreras y col.- 39.

Compuesto intermetálico de samario-cobalto obtenido por metalurgia de polvos. E. Batochio y col.- 42.

Posibilidad de utilizar técnicas numéricas en proyectos I+D. F.J. Gomes.- 50

Metalurgia & Materiais ABM, **53** (2), 1997 (p)
ISSN 104-0898

Influencia de la temperatura de austenitización sobre la tenacidad a la rotura. R. Camargo Tokimatsu y col.- 81.

Temple con gas. T. Holm y col.- 87.

Tratamiento termoquímico de carbonitruración bajo plasma de hierro sinterizado. J.C. Vendramin y col.- 91.

Previsión de cargas en laminación de fleje en caliente. F. Siciliano Jr. y col.- 95.

Investigaciones realizadas en Italia comprueban el comportamiento mecánico de latas de aceite. V.D.A. Anjos y col.- 98.

Metalurgia & Materiais ABM, **53** (3), 1997 (p)
Issn 104-0898

Propiedades físicas y mecánicas de hierros fundidos con grafito compacto. A. Fuller y col.- 136.

Consideraciones sobre la metalurgia de soldadura de aceros inoxidables dúplex y superdúplex. S.D. Brandi y col.- 141.

Optimización del uso de CO₂, utilizando resina fenólica alcalina gaseada. L.E. Del Negro Sutter y col.- 147.

Metalurgia & Materiais ABM, **53** (4), 1997 (p)
ISSN 104-0898

Elección del carburo de hierro para utilización en hornos de arco. W.H. Heckelmann.- 188.

Tecnología de hornos eléctricos de corriente alterna con arco largo. L.R. Jaccard.- 193.

Recubrimiento cerámico para refractarios que contienen carbono. I.M.G. Santos y col.- 199.

Propiedades físicas y mecánicas en fundición de hierro con grafito compacto. A. Fuller y col.- 201.

Metalurgia & Materiais ABM, **53** (5), 1997 (p)
ISSN 104-0898

Negociación conjunta regional. A. Nick Jr. y col.- 248.

Una nueva aleación de zinc con mayor resistencia mecánica a la fluencia. M. Machler.- 248.

Equilibrio metal-escoria para el refinado de silicio en relación con las impurezas de Ca y Al. J.B. Ferreira Neto y col.- 251.

Polisulfuros termoplásticos resistentes al calor y a agentes químicos. A. Mistry.- 255

Revue de Métallurgie, (5), 1977 (e)
ISSN: 0035-1563

La "Société Française de Métallurgie" desde su fundación en 1945. Balance de 50 años de actividad centrada sobre los

vínculos Ciencia-Industria. G. Pomey.- 597.

Introducción a los fenómenos de adherencia. J.P. Langeron.- 609.

La adhesión: los conceptos y las causas. E. Darque-Ceretti.- 617

Propiedades ácido-base interfaciales e ingeniería molecular de la unión polímero-metal. G. Lécayan.- 635.

Caracterización electroquímica de la ácido-basicidad de las superficies metálicas pasivables: aplicación a los aceros inoxidables. J.C. Joud y col.- 643.

Adherencia de los sólidos. Aspectos mecánicos. D. Maugis.- 655.

Elaboración del hierro por reducción directa: ensayos de reproducción de los sistemas antiguos. C. Jarrier y col.- 691.

Superficies de rotura de aleaciones metálicas complejas: índices de rugosidad, leyes de escala y universalidad. P. Daguier y col.- 705.

Identificación de películas delgadas sobre sustratos de cinc por espectroscopía FTIR y Raman. J. Kasperek y col.- 713.

Siderurgia

Stahl und Eisen, **11** (1), 1997 (a)
ISSN 0340-4803

La industria del acero en la economía alemana. L. Johannes.- 29.

El control de proyecto como una herramienta moderna para mejorar la industria del acero. H-J Gasterich y col.- 33.

Recuperación de energía en la acería Kosice mediante una turbina de recuperación de energía de alta presión. P. Kreuzhuber.- 41.

Nuevo sistema de planificación del control e instrumentación relacionada con la función y método de documentación. T. Röhrich y col.- 47.

Análisis rápido de elementos múltiples en acero fundido mediante espectrometría de emisión inducida por láser. R. Noll y col.- 57.

Experiencias iniciales con el nuevo horno de arco de corriente continua de alta potencia de la Stahlwerk Thüringer GmbH. R. Henrion y col.- 65.

Ladrillos de MgO-C unidos con resina para recubrimientos refractarios de recipientes metalúrgicos. P. Bartha y col.- 75.

- Productos prerreducidos y su utilización en Europa. Anónimo.- 83.
- Investigación para optimizar el perfil transversal de bandas laminadas en caliente. M. M. Gegner y col.- 87.
- Consideraciones sobre las inversiones en máquinas de laminar y colada continua de bandas finas en China. R. Yin y col.- 95.
- Contribuciones a la construcción ligera mediante un conformado del metal innovador en la empresa Studien Gesellschaft Stahlanwendung e.V.. H.G. Hoff.- 104.
- Stahl und Eisen*, **11** (2), 1997 (a)
ISSN 0340-4803
- Perspectivas de negocios para las industrias de acero en 1997. Anónimo.- 31.
- Estrategia 2000. Acerías para productos largos en acero de alta calidad. K. Stähler.- 37.
- Hüttenwerke Krupp Manesmann GmbH. G.Käding.- 39.
- Benteler AG. G. Vaubel.- 45.
- Böhler-Uddehol-AG. Claus J. Raidl.- 49.
- Edelstahl Witten-Krefeld GmbH. G. Schneider.- 55.
- Georgsmarienhütte GmbH. P. van Hüller.- 59.
- Ispat Hamburger Stahlwerke GmbH. G. Renz.- 63.
- Krupp VDM GmbH. D. Ameling y col.- 73.
- SAH Stahlwerk Annahütte GmbH/NMH Stahlwerke GmbH/Lech-Stahlwerke GmbH. E. Bachner.- 79.
- Sächsische Edelstahlwerke GmbH Freital. R. Winterhager.- 85.
- Summary and Prospect. K. Stäler.- 89.
- Control de proceso de fusión en horno eléctrico de arco c.a. para proteger los paneles de las paredes de enfriamiento. M. Knoop y col.- 91.
- Automatización del proceso de la planta de acero LD en Tisco que garantiza una mayor calidad y productividad. A. Mayr y col.- 97.
- Técnicas de recubrimiento, control de escoria y desgaste de refractarios en acerías. P. Artelt.- 105.
- Stahl und Eisen*, **11** (3), 1997 (a)
ISSN 0340-4803
- El producto orientado hacia una estructura organizada y exigencias para la gestión. U. Nothelle-Wildfeuer.- 37.
- Sistema de planificación de producción integrada y control para los railes más grandes del mundo. N. Köck y col.- 45.
- Transformadores para hornos de arco de c.c. y c.a.. L. Poggi y col.- 53.
- Laminación con temperatura controlada y enfriamiento de aceros especiales. W. Brahmman y col.- 59.
- Influencias ambientales sobre la precisión de la medida del espesor durante la laminación en caliente de productos planos. D. Bosselmann y col.- 67.
- Nuevo sistema de automatización de procesos en la planta de laminación de bandas de Preussag Stahl AG. G. Baresch y col.- 73.
- Filosofía del "defecto 0". J. Serosh y col.- 79.
- Metalurgia del proceso en una planta de acero con un programa de producción amplio. H-E Wiemer y col.- 85.
- Consideraciones económicas y tecnológicas sobre las capacidades de desarrollo del horno alto en el mundo. H. Hille y col.- 93.
- Stahl und Eisen*, **11** (4), 1997 (a)
ISSN 0340-4803
- Perspectivas económicas del acero mundial. H. Wienert.- 33.
- Fundamentos del tratamiento térmico integrado. W. Bleck y col.- 39.
- Posibilidades de aplicación más amplia de chapas sometidas a tratamiento termomecánico. A. Streissberger y col.- 49.
- La eliminación de tratamientos térmicos en la producción de barras y redondos acorta el proceso. J. Ball y col.- 59.
- Nuevos conceptos de la construcción de chasis en acero de poco peso. F. Welsch.- 69.
- Ensayo de materiales en 1996. H. Blumenauer.- 75.
- Nuevos tipos de recubrimientos de chapas de acero obtenidos por deposición de vapor con haz de electrones. B. Schuhmacher y col.- 77.
- Automatización de la cuchara del horno en la planta de acero al oxígeno Witkovic y en la nave de fusión eléctrica. D. Arnreiter y col.- 85.
- Reducción directa de finos de mineral de hierro usando lecho fluidizado con gas rico en hidrogeno. H.W. Gudenau y col.- 91.
- Stahl und Eisen*, **11** (5), 1997 (a)
ISSN 0340-4803
- Perspectivas tecnológicas y económicas de la industria mundial del acero y consecuencias para la ingeniería de planta. H. Wienert.- 37.
- Tratamiento HALT en la planta de acero del Krupp Hoeschstahl A.G. de Dortmund-proyecto y resultado de operación. W.A. Rasim y col.- 45.
- Investigación sobre el movimiento y eliminación de inclusiones en baños de acero agitados por gas. M. Neifer y col.- 55.
- Modernización y capacidad de expansión de la planta de acero al oxígeno básico Erdemir. T. Daum y col.- 67.
- Estado de desarrollo de la colada de bandas en directo en una línea piloto de Myosotis. R.W. Simon y col.- 75.
- Máquina de colada continua vertical en la fábrica Witten de la Edelstahl Witten-Krefeld GmbH. M. Merz y col.- 83.
- Colada de muestras de vigas en la planta de acero eléctrico de la Stahlwerk Thüringen GmbH. J.M. Dengler y col.- 89.
- Mejoras en el comportamiento y ahorro de energía en la producción de bandas en caliente. F.T. Münch.- 97.
- Steel Research*, **68** (1), 1997 (i)
ISSN: 0177-4832
- Sistema de base de datos metalúrgico-termofísico. J. Zhang y col.- 3.
- Determinación del azufre disuelto y equilibrio Mg-S, MgO en hierro fundido. Q. Han y col.- 9.
- Proceso de formación de una colisión de gotas en una superficie oxidada en caliente por encima de la temperatura Leidenfrost. N. Hatta y col.- 15.
- Predicción de la temperatura medida después del último puesto de acabado utilizando redes neurales artificiales. W. Vermeulen y col.- 20.

Aplicación de tratamiento termomecánico de aceros microaleados de carbono medio enfriados continuamente desde la temperatura de forja. R. Kaspar y col.- 27.

Medidas de dilatación y aceros al carbono y su análisis termodinámico. C. Qiu y col.- 32.

Steel Research, **68** (2), 1997 (i)
ISSN: 0177-4832

Distribución de gas radial en la parte superior del horno alto. R. Timmer y col.- 47.

Estudio sobre el mecanismo de reacción entre los materiales refractarios y el acero fundido desoxidado con aluminio. V. Brabie.- 54.

Tratamiento de la austenita por trabajo en caliente de aceros de forja microaleados. I. González-Baquet y col.- 61.

Influencia de la velocidad de carga sobre la ductilidad de materiales metálicos. E. El-Magd.- 67.

Predicción del diagrama de transformación de enfriamiento continuo de algunos aceros seleccionados utilizando redes neurales artificiales. W. Vermeulen y col.- 72.

Recuperación, recristalización y crecimiento de grano en aceros con 0,03C, 1,8Si y 0,3Al con y sin adición de 0,05% de antimonio. F. Vodopivec y col.- 80.

Steel Research, **68** (3), 1997 (i)
ISSN: 0177-4832

Cálculo de la temperatura de líquidos de baños base hierro de baja y alta aleación

a partir de la composición química mediante factores de equivalencia. E. Schumann y col.- 101.

Efecto de la expansión de las burbujas sobre el desgaste de refractarios debido a la agitación BOF a través de tuberías. Q. Yang y col.- 107.

Efecto del tamaño de grano sobre la resistencia a fluencia en ensayos de compresión en caliente. J. Pertula y col.- 115.

Endurecimiento por transformación superficial con láser de un acero Tk-60 hipoeutectoide. A. Katsamas y col.- 119.

Base de datos de propiedades de materiales para simulación de tratamiento térmico de materiales para herramientas. A. Thuvander y col.- 125.

Análisis de regresión múltiple de los datos de endurecimiento Jominy para aceros tratados con boro. J. Komenda y col.- 132.

Steel Research, **68** (4), 1997 (i)
ISSN: 0177-4832

Termodinámica del comportamiento del oxígeno en aleaciones cobalto-níquel. M. Soltanieh y col.- 149.

Estudio microestructural de chapa metálica DC05 para muestras individuales. E. Doege y col.- 154.

Esferoidización de la perlita mediante tratamiento termomecánico de desbastes finos cargados directamente. H. Bruns y col.- 158.

Estudio cuantitativo de la modificación de inclusiones de sulfuro por calcio y su efecto sobre la tenacidad al impacto de

un acero aleado resulfurizado. L. Jiang y col.- 163.

Aproximación probabilística de la desviación de los valores de límite elástico mínimo de aceros a temperaturas elevadas. W. Rohde.- 169.

Resistencia de aceros M-20%Cr frente a atmósferas pulverulentas. H.J. Grabke y col.- 179.

Caracterización de la superficie tratada con láser de aceros trabajados en frío y caliente. P.B. Kron y col.- 186.

Steel Research, **68** (5), 1997 (i)
ISSN: 0177-4832

Modelo matemático de altos hornos divididos. N.N. Viswanthan y col.- 192.

Frecuencia de la formación de burbujas en agua y hierro líquido. A. Thoms.- 198.

Determinación del coeficiente de transferencia térmica interfacial en un sistema metal-metal que resuelve el problema de conducción inversa de calor. S.P. Mehrotra y col.- 201.

Medida de viscosidad, densidad y tensión superficial de baños de metal. H.A. Fidrichs y col.- 209.

Carga directa de desbastes finos de un acero HSLA deformable en frío. H. Bruns y col.- 215.

Modelización y simulación de la zona de deformación en cilindros de laminación transversal. Li Zhiqiang y col.- 220.

Una contribución al aumento del límite elástico durante el proceso de endurecimiento. E. Kozeschnik y col.- 224.