

PUBLICACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES

Instituto de Investigaciones y Ensayo de Materiales, IDIEM

ARI VARSCHAVKY
EDUARDO DONOSO

"Micro-calorimetric Evaluation of Disordering in Cu-9 wt% Al Under Different Mechanical Solicitations".

Res. Mechanica, vol. 3 (1981) pp. 195-204.

RESUMEN

Se realiza una evaluación microcalorimétrica de la destrucción del orden disperso bajo distintas sollicitaciones mecánicas en una aleación de Cu-9 wt% Al definiendo un parámetro que yace entre cero (desorden nulo) y uno (desorden completo). Luego de un ensayo de tracción el grado de desorden alcanza solamente un valor de 0.06. En un test de fatiga bajo condiciones de esfuerzo unitario repetido ($R = 0$) se muestra que el parámetro de desorden empleado es proporcional al cuadrado de dicho esfuerzo. Luego de laminar la aleación en frío se demuestra que el grado de desorden en términos de la cantidad de reducción (Σ) es proporcional a $\Sigma^{1/2}/1-\Sigma$. Usando los resultados anteriores, se interpreta el comporta-

miento mecánico característico de cada caso en base a las modificaciones microestructurales y su relación con las dependencias funcionales que describen la interacción entre los precipitados y las dislocaciones extendidas.

THOMAS LOBEL

"Preparation and Thermomechanical Treatment of dispersion strengthened copper".

VII Conferencia Interamericana en Tecnología de Materiales".

Octubre 1981. México, D.F., México.

RESUMEN

Mediante varios métodos de mezcla mecánica, fueron preparadas probetas de cobre endurecido por dispersión conteniendo 1,5% en volumen de carburo de tantalio, utilizando polvos de cobre y de carburo ultrafino. La consolidación subsiguiente fue efectuada mediante técnicas convencionales de pulvimetalurgia.

La mejor dispersión de carburos fue obtenida por molienda húmeda en un molino de fricción;

NOTICIAS

los otros métodos de mezclado convencional condujeron a una dispersión insuficiente. Las propiedades mecánicas de esta aleación son: tensión de ruptura 285 MPa; Tensión de fluencia (0,20/o) 245 MPa; elongación a la fractura 250/o. Luego de un recorrido de aproximadamente 800° K, la aleación sinterizada, presenta una caída en sus propiedades. A fin de mejorar esas propiedades mecánicas, luego de la exposición a alta temperatura, la aleación fue sometida a un tratamiento termomecánico consistente en 10 ciclos de 20/o de laminación en frío, seguido por un recodido a 870° K durante media hora. Con este tratamiento las propiedades mecánicas quedaron estables luego de someter probetas una hora a 1.200° K. Esta alta resistencia de la aleación al ablandamiento es atribuida a un fino tamaño de grano y también a una subestructura muy estable de dislocaciones, ambas estabilizadas por la presencia de las partículas de carburo.

ERNESTO CROQUEVIELLE P.

“Contribución al estudio de mojabilidad de sólidos cerámicos”.

VII Conferencia Inter-americana en Tecnología de Materiales”.

Octubre 1981. México, D.F., México.

RESUMEN

Se estudia el sistema sólido-líquido constituido por alúmina y mullita frente a cobre y óxido de cobre al estado líquido en el rango de temperatura entre 1100° y 1600° C, utilizando el método de la gota sesil y microscopía electrónica de barrido. Los valores de ángulo de contacto obtenidos por ambas técnicas son coincidentes. Además, se calculan las tensiones interfaciales correspondientes, a través de la relación:

$$y = a p g \quad H(b + 2) \frac{-b}{dm}$$

donde dm representa el diámetro máximo alcanzado por la gota deformada, H la altura desde ese diámetro, g la constante de gravitación, p la densidad de la gota y, a y b, parámetros adimensionales. Finalmente se comparan los valores de ángulo de contacto y tensiones interfaciales, obtenidos estableciéndose que el óxido de cobre es un activo agente de mojado en relación al cobre puro.

R. PERRET Y G. JOSEPH

“Aporte al Estudio del zincado brillante en baños electrolíticos alcalinos”.

VII Conferencia Interamericana en Tecnología de Materiales.

Octubre 1981. México, D.F., México.

RESUMEN

El funcionamiento de una cuba electrolítica de zinc alcalino cianurado con aditivo abrillantador (agente tensoactivo-tiourea) es distinto, desde el punto de vista de la polarización catódica, al de un baño galvanostático de zinc alcalino cianurado sin aditivo, resultando tener un comportamiento más alcalino. Esta propiedad se desprende de la comparación de las curvas de polarización catódicas de electrodos de acero dulce (0,20/o C) en solución alcalina de zinc al cianuro y sin aditivos de brillo y de las curvas de distribución de densidades de corriente “eficaz” a lo largo de una placa Hull de electrólisis cubierta de zinc brillante.

Estos resultados se interpretan como la consecuencia del incremento del sobrepotencial. Ello produce una disminución del área efectiva del cátodo, con lo cual aumenta la “corriente eficaz” y un bloqueo de los sitios más activos de la superficie, lo que haría que los iones de zinc deben desalojar al inhibidor por una parte y por otra, descargarse en sitios de menor actividad. El brillo de recubrimiento y el pequeño tamaño del grano sería, así, causado por la dificultad de crecimiento de los granos del metal por acción del aditivo abrillantador.

G. JOSEPH, R. PERRET, F. MAYOL,
H. MIRANDA

“Agresividad Electroquímica de mezclas gasolina alcohol Metílico”.

VII Conferencia Inter-americana en Tecnología de Materiales”.

Octubre 1981. México, D.F., México.

RESUMEN

Se estudió la corrosión en mezclas gasolina-metanol de muestras de Zamak, Latón y fundición gris.

Se hicieron ensayos electroquímicos y ensayos de inmersión a 50° C. Ambos tipos de ensayos muestran un incremento de agresividad del combustible, cuando aumenta su contenido en metanol. En el caso del Zamak se forman recubrimientos firmemente adheridos, poco voluminosos, que se traducen en aumentos de peso. En los

latones, que pierden peso, la velocidad de corrosión decrece con el tiempo. Esta aleación resulta ser la menos corroída por los combustibles estudiados.

Los homogenizantes de las mezclas pueden señalar acciones inhibitoras o activadoras de la corrosión teniendo distinto comportamiento según la aleación de que se trate y según se ensayen en el dominio anódico o catódico.

Las medidas electrodinámicas señalan, además, que las curvas manifiestan características de polarización por difusión y por reacción.

P. KITTL.

"Probabilidad estadística local de fractura frágil".

VII Congreso Interamericano en Tecnología de Materiales.

Octubre 1981. México, D.F., México.

RESUMEN

En la teoría estadística de la fractura frágil desarrollada por Weibull se vincula la probabilidad acumulativa de fractura de una pieza cargada de forma arbitraria con la función riesgo de fractura por unidad de volumen, que es una característica del material. En esta teoría la tensión, que es la variable independiente, es la máxima alcanzada en la pieza en el momento de la fractura.

Dentro de esta teoría establecemos la manera de determinar el porcentaje de piezas cuya fractura se inicia en un determinado volumen y que es la probabilidad local de fractura cuando este volumen es muy pequeño. Se deduce de la fórmula general, la del caso de flexión pura en tres puntos. Se confeccionaron probetas rectangulares de una porcelana sílico-aluminosa y se rompieron 70 muestras para determinar el punto donde se inicia la fractura y los parámetros de la función de riesgo de fractura. El acuerdo que se obtuvo entre la teoría y la experiencia es bastante bueno, puesto que se pudo determinar el parámetro de

dispección mediante la probabilidad acumulativa y local de fractura, coincidiendo en ambos casos en un 100/o.

P. KITTL.

"El método de las ecuaciones integrales en la mecánica estadística de fractura".

VII Conferencia Interamericana en tecnología de materiales.

Octubre 1981. México, D.F., México.

RESUMEN

La función riesgo de fractura de Weibull puede determinarse por un ensayo simple de tracción, pero la realización de este ensayo en materiales cerámicos frágiles es prácticamente imposible debido a que las tensiones aleatorias producidas por los errores de ejecución pueden ser del orden de la tensión de rotura del material. Se impone por lo tanto el ensayo de flexión, ensayo en tres o cuatro puntos, para determinar la función riesgo de rotura. Para vincular la probabilidad acumulativa de rotura con la función riesgo de fractura de Weibull, normalmente se da a esta función una forma analítica y se determinan sus parámetros, sin embargo, en la mayor parte de los casos es prácticamente imposible resolver este problema en forma exacta.

En el presente trabajo se muestra cómo con un ensayo de flexión se puede encontrar la función riesgo de Weibull, sin postular su forma analítica, resolviendo una ecuación integral. Se dan las fórmulas para el caso de vigas de sección rectangular y circular, en el primer caso la solución se expresa por un algoritmo de derivación y en el segundo por medio de series. Como la función probabilidad acumulativa de fractura que aparece en la solución de las ecuaciones integrales sólo tiene que ser continua y creciente, se pueden tratar cualquier casos de fabricación y selección de piezas.

