

Titulados a nivel Doctorado en la FIME

DRA. OXANA VASILIEVNA KHARISSOVA



Nació en la URSS el 25 de febrero de 1969

En 1993 obtiene la Licenciatura en Geoquímica con Especialidad de Cristalografía, en la Universidad Estatal de Moscú de M. V. Lomonosov. Título de la tesis: Crecimiento de cristales de heptatantaloniobatos en fase “fundida-sólida”.

Obtuvo la Maestría en Ciencia de la Cristalografía en 1994, en la Universidad Estatal de Moscú de M. V. Lomonosov. Título de la tesis: Cristalización de la “solución-fundida” del corundum.

De 1994 a 1995 fue Investigadora en la Universidad Estatal de Moscú de M.V. Lomonosov. Desde 2001 es Profesora-Investigadora, en la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la UANL.

Título obtenido: Doctorado en Ingeniería de Materiales.

Nombre de la tesis: Influencia del hierro en la estructura del espinel en el sistema $MgO-Al_2O_3-Fe_2O_3$ sinterizado en horno convencional y mediante microondas.

Fecha de examen: 13 de Julio 2001

Asesor: Dr. Ubaldo Ortiz Méndez

Resumen: La obtención y estudio de materiales refractarios es muy importante, porque estos materiales se utilizan en estructuras capaces de soportar altas temperaturas. La eficiencia en los procesos actualmente exige condiciones de operación cada vez más severas en la industria del acero. En este trabajo se realizaron los estudios de un material refractario al que llamamos espinela ($MgAl_2O_4$) con la presencia de hematita durante el procesamiento. Además se estudió la influencia de la energía aportada de manera convencional o mediante microondas sobre esta interacción hierro-espinela.

Las muestras fueron analizadas mediante difracción de rayos-X, microscopía electrónica de barrido (MEB) y microscopía de fuerza atómica (MFA).

En todos los casos la producción de espinela en el horno convencional y mediante microondas se mejora con la presencia de hierro, hasta una concentración y un tiempo de procesamiento que depende del modo de calentamiento. Los resultados obtenidos muestran que la presencia de hematita permite un mayor sinterizado de la espinela para ambos tipos de calentamiento y en el calentamiento de las muestras mediante microondas permite alcanzar una temperatura más alta en un tiempo menor.

Se observó que la producción de espinela $MgAl_2O_4$ en un horno convencional está influenciada por la presencia de hematita y se manifiesta por una variación del parámetro de la celda que va de 8.00831Å a 8.030Å .

DRA. ANA MARÍA GUZMÁN HERNÁNDEZ

Egresada de la carrera de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México en enero de 1989.

Ingresó al Departamento de Ciencia de Materiales de la Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional donde obtuvo el título de Maestra en Ciencias con Especialidad en Ciencia de los Materiales en agosto de 1993.

Ha laborado en Investigación y Desarrollo en las empresas Refractarios Mexicanos, S.A de C.V (1995-1997).

Título obtenido: Doctor en Ingeniería de Materiales.

Nombre de la tesis: Sinterización de Materiales Refractarios base Alúmina-Zirconia-Sílice.

Fecha de examen: 5 de Abril de 2001.

Asesor: Dra. Patricia Rodríguez López

Resumen: El trabajo se ha enfocado en la sinterización de formulaciones refractarias base AZS con bajo contenido de ZrO_2 , con el propósito de obtener un refractario de menor costo con propiedades

semejantes a las de los productos actuales. En el laboratorio se sinterizó una serie de composiciones AZS variando la cantidad de ZrO_2 y tomando en cuenta a la composición comercial (37% ZrO_2), por otro lado, se utilizaron SiC, TiC y MgO. La experimentación se llevó a cabo en cuatro etapas: en la primera, se desarrollaron 7 formulaciones entre las que se incluyeron adiciones de SiC, TiC y MgO, sinterizadas a 1200 y 1450°C durante 12, 18, 24 y 48 horas para optimizar temperaturas y tiempos de reacción, favorecer el proceso de sinterizado y, por lo tanto, la formación de fases refractarias como mullita ($3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$) en la formulación AZS con ZrO_2 , menor al 37%.

En la segunda etapa, se prepararon muestras AZS con dos materiales (arcilla y methocel) cuya función es favorecer la liga o unión entre las partículas de las materias primas; se cambió la fuente de sílice, de arena sílica (de $150\mu m$) a sílica fume ($<45\mu m$) para conocer como influye el tamaño de partícula durante el prensado y la sinterización.

A partir de los resultados obtenidos, se realizó una tercera etapa en la que se trabajó con 3 formulaciones con alto y bajo contenido de ZrO_2 , así como con adiciones de SiC para realizar una prueba estática de penetración y ataque por vidrio fundido observándose un buen comportamiento con el material con bajo contenido de ZrO_2 .

Durante la cuarta etapa se prepararon 2 formulaciones modificando las proporciones de alúmina, zirconia y sílica fume, para evaluar el comportamiento de esto se realizó una prueba estática de penetración y ataque por vidrio fundido observándose, nuevamente, un buen comportamiento con el producto de bajo contenido de ZrO_2 , por lo que se considera que este puede ser utilizado como revestimiento refractario en hornos para fusión.

DR. CARLOS JAVIER LIZCANO ZULAICA



Nació el 24 de julio de 1951 en Monterrey, N. L., México. Licenciatura 1968-1973. Egresado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León en 1973 como Ingeniero Mecánico Electricista.

Obtuvo la maestría en Ciencias en Ingeniero Mecánico con especialidad en Materiales en 1996.

Posee vasta experiencia en la industria siderúrgica y ha sido catedrático de la FIME en el área de Diseño y Resistencia de Materiales.

Título obtenido: Doctor en Ingeniería de Materiales

Nombre de la tesis: Comportamiento mecánico y microestructural de aceros doble fase.

Fecha de examen: 1 de Junio de 2001.

Asesor: Dr. Rafael Colás Ortíz

Resumen: Los resultados de un proyecto de desarrollo de aceros doble fase para mejorar la resistencia a la corrosión de la varilla de refuerzo en estructuras de concreto promovieron la profundización en el trabajo con un nuevo enfoque de carácter mecánico.

Los aceros doble fase, cuya microestructura consiste de una matriz de ferrita con partículas de martensita, han recibido una gran atención debido a su útil combinación de alta resistencia y buena ductilidad.

Sin embargo, muy poco estudio se ha realizado para clarificar el factor controlante que afecta las propiedades mecánicas de la estructura.

No se ha puesto atención al hecho de que estos materiales tienen un alto límite de proporcionalidad y endurecen en frío inmediatamente sin exhibir el fenómeno discontinuo de cedencia. Por eso, la solución al problema es desarrollar una fórmula empírica en la cual sean consideradas las propiedades anteriores.

El objetivo del trabajo es la caracterización de las propiedades mecánicas de dos nuevas familias de aceros aleados al silicio y al manganeso, así como el desarrollo de un modelo predictivo de las propiedades mecánicas en función de la microestructura.

Las hipótesis planteadas son: La aplicación del análisis modificado Crassard-Jaoul basado en la fórmula de Swift, permite describir el comportamiento deformación-endurecimiento. El comportamiento mecánico puede caracterizarse por medio de una ley de las mezclas y puede explicarse por medio de correlación múltiple con las características de las fases metalográficas.

DR. FRANCISCO ROMAN ANGEL BELLO ACOSTA



Nacido en Ciego de Ávila, Cuba el 29 de Octubre de 1961.

Es egresado de la Universidad Estatal de Daguestán, Rusia. Grados obtenidos: Licenciado en Matemáticas y Maestro en Ciencias Físico-Matemáticas con especialidad en Ecuaciones Diferenciales, en 1985.

Experiencia profesional: Maestro de Tiempo Completo del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Camagüey desde 1985 hasta 1997. Profesor Invitado en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Angola, desde 1988 hasta 1990. Actualmente profesor de planta del departamento de Ingeniería Industrial del ITESM, Campus Monterrey.

Título obtenido: Doctor en Ingeniería con Especialidad en Ingeniería de Sistemas

Nombre de la tesis: Nuevo enfoque en el diseño y entrenamiento de redes neuronales para la clasificación.

Fecha examen: 9 de febrero 2001

Asesor: Dr. José Luis Martínez Flores

Resumen: En este trabajo se tratan tres de los problemas fundamentales en el aprendizaje de redes neuronales artificiales de propagación hacia adelante: 1) Determinar la cantidad de neuronas en la capa oculta para que una red neuronal pueda clasificar un conjunto de patrones, 2) Obtener un algoritmo de entrenamiento, con menor cantidad de operaciones de punto flotante que las diferentes variantes del algoritmo de retropropagación del error y 3) Desarrollar un algoritmo de entrenamiento para redes neuronales clasificadoras de memoria entera.

Como solución al primer problema, a partir del análisis de los espacios de patrones y de pesos, se diseñó un algoritmo que determina la cantidad de neuronas en la capa oculta para clasificar un conjunto no contradictorio de patrones en dos clases. Se determina, en cada iteración, un hiperplano que separa la mayor cantidad de patrones de una misma clase.

Para resolver el segundo problema, se diseñó un algoritmo para entrenar una red con funciones continuas de activación con un número de operaciones muy inferior al de las diferentes variantes del algoritmo de retropropagación del error. Se toma como memoria inicial, la obtenida de la red del problema anterior y es aplicable al filtrado de señales, donde el objetivo es minimizar una función de error cuadrático.

Por último, se estudia el problema de entrenamiento de una red neuronal de memoria entera para clasificar un conjunto de patrones en dos clases. Utilizando los procedimientos se desarrollaron para el diseño de la red, se obtienen diferentes hiperplanos separadores y se selecciona el hiperplano que separa la mayor cantidad de patrones de una misma clase. La importancia de este algoritmo de entrenamiento está en que las redes de memoria entera son muy económicas en sus diferentes formas de implementación.