

INFORMACIÓN

BIBLIOGRÁFICA

Industrial Boilers and Heat Recovery Steam Generators

V. Ganapathy

Marcel Dekker

Distribuido por Marcel Dekker

270 Madison Avenue. New York NY
10016-0602

648 págs.

ISBN: 0-8247-0814-8

Precio: \$ 195

Este libro trata de las calderas de vapor, de los generadores de vapor con recuperación de calor y de los sistemas relacionados.

Ya existen en el mercado excelentes libros sobre el tema en donde se tratan con detalle aspectos como el diseño mecánico, construcción, corrosión metalúrgica, mantenimiento y comportamiento operativo, pero este libro proporciona una perspectiva diferente en cuanto al diseño térmico, proceso y comportamiento de las calderas y generadores de vapor en plantas de procesos que trabajan bajo el ciclo de Rankine, Kalina, Cheng o ciclo combinado.

El libro hace hincapié en el diseño, comportamiento, especificaciones y aspectos operativos de los diferentes tipos de calderas y generadores de vapor; incluyendo métodos para minimizar las emisiones de NO_x, CO y otros agentes contaminantes y maximizar la generación de vapor. En él se discute la predicción y optimización de perfiles de temperatura y flujo de vapor recalentado o no y generadores de vapor con recuperación de calor de simple o múltiple presión; la configuración y optimización de aletas en el diseño de calderas, supercalentadores y economizadores; corrosión a alta y baja temperatura; el efecto de la presión de vapor, de la temperatura del agua de alimentación y de la temperatura del vapor; el comportamiento de los equipos auxiliares, tales como ventiladores, turbinas, bombas, etc, y el efecto de la recirculación de los ga-

ses, exceso de aire, combustible y diseño del hogar sobre el comportamiento de las calderas y sobre las emisiones contaminantes. Todo esto se encuentra reforzado por cientos de ejemplos de la vida diaria que el autor ha sabido entresacar de entre los proporcionados por su dilatada experiencia de más de 30 años en el diseño y operación de calderas y generadores de vapor.

El capítulo primero es una introducción a las plantas de producción de energía y describe algunos de los recientes desarrollos tales como el ciclo Rankine supercrítico, el ciclo Kalina de amoníaco, el ciclo Cheng y el ciclo combinado de gasificación de carbón.

El segundo capítulo describe los sistemas de recuperación de calor en varias industrias y pasa revista a distintos casos particulares, como son: la recuperación de calor en plantas de separación de azufre, en plantas de ácido sulfúrico, de hidrógeno y en plantas de incineración; así como algunas consideraciones sobre el diseño de los tubos de calentamiento y los de agua del hervidor.

El capítulo tercero trata sobre los generadores de vapor compactos, clasificación de las calderas, efecto del diseño del hogar sobre su comportamiento, cómo influyen los quemadores o la presión de vapor, y por último se estudia, con algunos ejemplos, la estimación de la vida útil de estos equipos.

El capítulo cuarto está dedicado a la forma en que se originan los contaminantes en estos equipos y a los métodos utilizados para limitar las emisiones de NO_x, CO₂, CO y SO_x en las emisiones gaseosas.

En el capítulo quinto se presentan cálculos pertinentes sobre varios aspectos de las calderas y los generadores de vapor. Cálculos tales como la conversión de masa a volumen, utilización de la energía, cálculos del código general de ASME y mé-

todos para calcular el coste del ciclo de vida.

El capítulo sexto trata de los cálculos sobre la combustión y eficacia de las calderas. A menudo la eficacia de una caldera viene referenciada a la capacidad calorífica superior de un combustible, mientras que en otras ocasiones se hace sobre la capacidad calorífica inferior; en el libro se recoge la relación entre ambas, los métodos para calcular las pérdidas de calor y ecuaciones simplificadas para el cálculo de la eficacia de las calderas, la relación entre el combustible de entrada y el contenido de oxígeno en los gases de escape así como los puntos de rocío de varios vapores ácidos.

En el capítulo séptimo se explican los problemas de la inestabilidad del flujo en circuitos donde tiene lugar la ebullición, con medidas para minimizar este problema, tales como el uso de orificios en la entrada de los tubos.

El capítulo octavo trata sobre la transferencia de calor con cálculos de la temperatura de pared de tubos sencillos y tubos con aletas. Cuenta con 65 ejemplos sobre cálculos relativos a calderas, supercalentadores, economizadores, generadores de vapor con recuperador de calor y calentadores de aire.

El último capítulo se dedica a bombas, ventiladores y turbinas, y cuenta con numerosos ejemplos para mostrar el efecto que sobre el rendimiento tienen algunas variables importantes. Se recoge la influencia de la densidad del aire sobre el comportamiento de los ventiladores.

El libro termina con varios apéndices que recogen factores de conversión, tablas necesarias para distintos cálculos y un test que puede realizar el lector en donde se reconsideran aspectos importantes de las calderas y generadores de vapor.

S. F. R.

Reliability Verification, Testing and Analysis in Engineering Design

Gary S. Wasserman

Marcel Dekker

Distribuido por Marcel Dekker

270 Madison Avenue. New York NY 10016-0602

416 págs.

ISBN: 0-8247-0475-4

Precio: \$ 165

Este libro nace de la experiencia acumulada por el autor durante sus años de trabajo en la industria automovilística en Detroit. Allí adquirió cierta experiencia en los procesos de diseño de piezas, ensayos y su posterior fabricación. La intención de escribir este libro nació al darse cuenta el autor que, en determinados estadios del proceso de diseño, los ingenieros no sabían cuantos elementos eran necesarios, ni cómo introducirlos, en los correspondientes ensayos de verificación. La motivación para escribir este libro está basada, por tanto, en la necesidad de aportar a los ingenieros que trabajan en el campo de la fiabilidad un libro de referencia que les ayude a superar los desafíos que se presentan en el día a día dentro del campo del diseño de piezas y estructuras.

El profesor Wasserman es actualmente profesor asociado en el departamento de Ingeniería Industrial en la Universidad del Estado de Wayne, Detroit, Michigan, USA. En el año 1982 se doctoró en estadística por la Universidad de Miami. Finalmente, obtuvo la licenciatura en Ingeniería Industrial y de Sistemas (1984), y el título de Doctor en Informática y Ciencias de la Información (1986) por el Instituto de Tecnología de Georgia.

Este libro puede usarse como libro de texto en las escuelas de ingenieros para exponer a los alumnos la teoría y práctica del análisis de los datos sobre vida media de las estructuras, o bien puede ser usado como libro de referencia para los ingenieros de fiabilidad de estructuras. Contiene, además, numerosos ejemplos donde se explica el uso de paquetes informáticos tan comunes como el Microsoft Excel o el programa infor-

mático Minitab para análisis estadístico, junto con una breve lista de ejercicios adicionales al final de cada capítulo. No es necesario para el lector usar estos productos, sin embargo, con ellos se demuestran las mejoras subyacentes en los eficaces procedimientos informáticos. Siguiendo el espíritu de este texto, el lector puede verse sorprendido al no encontrar las tablas de referencias para buscar las probabilidades normales. Sin embargo, se anima al lector a usar las rutinas de Excel y programas similares incluidas en el texto para buscar dichos valores.

En el capítulo de introducción se bosqueja una apreciación global de fiabilidad moderna, de finales del siglo veinte y principio del veintiuno, haciendo énfasis en entender lo que es un fallo, la importancia de entender el perfil del cliente, y el desarrollo de las distintas técnicas de fiabilidad a lo largo del proceso de diseño del producto, desde el inicio hasta el final. Aunque este capítulo no puede servir como una apreciación global comprensiva de técnicas de fiabilidad, es cierto que el lector encontrará esta información útil. Los temas adicionales incluyen el uso de Despliegue de Función de Calidad (QFD) para planificar el grado de fiabilidad, FMEA/FMECA, y el uso de DVP&R y su relación con FMEA. La teoría en la cual se basan estos procedimientos, así como las limitaciones de conceptos tales como el límite de confianza binomial en los ensayos de éxito/fracaso, se presentan en los apéndices de los capítulos 2 y 6.

El autor sigue de forma fiel las recomendaciones realizadas por Abernethy (1996), quien aconseja el uso de técnicas de regresión inversas para estimar los parámetros de una distribución (a partir de los gráficos de probabilidad) Éste normalmente no es el método recomendado; sin embargo, el autor demuestra que la última versión de Minitab (versión 13) realiza los cálculos de regresión justamente de esta manera. Este libro incluye una profunda discusión sobre la metodología para evaluar la bondad del ajuste. El libro también describe cómo

identificar la mezcla y competencias de los distintos modos de fallo a partir del análisis de los gráficos de probabilidad, e introduce el uso de la mezcla de distribuciones de Tarum (1996) para modelizar el fenómeno de *reliability bathtub*.

El capítulo 6 presenta, en un contexto más práctico que teórico, las fórmulas para ensayos *extended bogey*. También discute las técnicas de *tail testing*, y describe de forma profunda el ajuste el uso de un ajuste Bayesiano que permite una reducción de tamaño de muestra. El libro inspecciona tanto el uso de técnicas de vida aceleradas para modelizar las relaciones vida media – tensión, y el uso de HALT/HASS (ver capítulo 7) para identificar rápidamente las deficiencias del diseño. En el caso anterior, el autor muestra cómo usar las rutinas de Minitab para estimar los parámetros del modelo de Arrhenius, que se basan en las técnicas de probabilidad máximas.

El capítulo 10 explica el uso de los gráficos Q-Q para examinar las diferencias entre los datos de vida y las estimaciones de los factores de aceleración en el fallo. Las bases teóricas son intencionalmente variadas. Por ejemplo, en el capítulo 3, el autor introduce las bases de la modelización de las distribuciones, incluso el uso de la Transformación-Z, en vías de desarrollo, para las estimaciones de prácticas normales. Los conceptos más avanzados se describen en los apéndices, sin embargo, el capítulo 9 recopila el material más avanzado en la actualidad. Esta práctica tiene como objetivo proporcionar una base teórica a los estudiantes, así como servir de material de referencia a un público amplio de profesionales de la fiabilidad.

El libro presenta una recopilación bibliográfica sobre el uso del ordenador como ayuda para las técnicas de ingeniería de diseño. También se analizan el uso de modelos de elementos finitos, diseño probabilístico, etc. Se destila del libro un aviso al lector: en el futuro los ensayos se utilizarán únicamente como confirmación, y no para subsanar diseños deficientes.

C. C. M.

Rev. Metal. Madrid 40 (2004) 65-67

Aceros

Metalurgia física, selección y diseño

José Antonio Pero-Sanz Elorz

Edición: 1ª (Marzo 2004)

560 págs.

55,00 Euros

84-89656-54-1

Después de casi medio siglo vuelve a aparecer una obra de conjunto, original en lengua castellana, dedicada específicamente a los aceros. ACEROS. Metalurgia Física, Selección y Diseño forma parte de una serie de volúmenes del mismo autor sobre materiales. Cie Dossat publicó los títulos anteriores: Materiales metálicos, Fundiciones férreas y Ciencia e ingeniería de materiales (que fue Premio de la Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid al mejor libro de texto 1995/96). El libro se dirige a un amplio espectro de lectores: desde estudiantes, hasta fabricantes y usuarios interesados en el conocimiento razonado de las propiedades, utilización y tratamientos de los aceros clásicos y modernos. Partiendo del

hierro puro se da razón de los cambios que, por transformaciones de fase en estado sólido, pueden experimentar en sus propiedades los diversos aceros, según sea su contenido en carbono y elementos de aleación.

Con método ex positivo de implicación creciente, se capacita al lector para una elección racional de los diferentes tipos de acero. Igualmente se proporcionan los criterios oportunos para el diseño -composición y microestructura- de aceros que respondan a las exigencias de servicio requeridas. Los tres primeros capítulos de esta obra comprenden los fundamentos de la metalurgia física férrea y también, por tanto, las bases de los tratamientos térmicos, termomecánicos y termoquímicos. El capítulo IV detalla los equilibrios fisicoquímicos, fundamento de las atmósferas controladas para tratamientos. Los capítulos V y VI se dedican a los aceros de mayor producción y consumo mundial -hierros comerciales y aceros no aleados- para oleoductos, transporte naval, construcción civil, carrocerías de automó-

vil, carriles de tren, etc. Tomando como base los nuevos procesos de conformado ya expuestos en el capítulo 111, así como los tratamientos térmicos de recocido continuo, hipertemple, maduración y también la influencia de pequeñas adiciones -aceros microaleados -, se subraya en estos dos capítulos la aparición de nuevos tipos de aceros ferríticos, ferritoperlíticos (de grano fino, HSS, HSLA, de fase dual, TRIP, etc.) y perlíticos de grado extraduro destinados a trenes de "alta velocidad". En el capítulo VII se exponen los aceros de baja y media aleación, bonificables, para alta resistencia mecánica, gran elasticidad, resistencia al desgaste, etc. A los aceros altamente aleados se dedican los tres últimos capítulos. Dos de ellos versan sobre los aceros inoxidables -convencionales y avanzados- y los aceros altamente aleados en níquel (entre los que se incluyen los maraging). En el capítulo X, siguiendo una praxis habitual en la clasificación de tipos de acero, se presta atención a los aceros para herramientas.