

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES

1. El estudio realizado sigue un procedimiento sistemático para cuantificar y determinar el mecanismo de desgaste sufrido por una planta de transporte neumático a una escala industrial. La resistencia a la abrasión relativa de tres diferentes aceros fue evaluada.
2. Se determinó que la zona de mayor desgaste para los tres tipos de aceros es la zona inferior de la línea horizontal en prueba, debido al transporte de material en fase densa que se realiza a bajas velocidades, el acero que mayor desgaste sufrió fue el acero al carbono.
3. De las micrografías obtenidas en la zona de mayor desgaste se observa que en el acero al carbono tiene mayor profundidad de deformación plástica y posibles desprendimientos de material debido a la abrasión de la fase densa de los pélets de hierro esponja.
4. Los tres tipos de aceros presentan un endurecimiento en la zona inferior causada por la capa deformada que se originó por la deformación plástica a la que fueron sometidos.
5. Las ecuaciones utilizadas para una predicción de desgaste con respecto al material transportado, permite predecir la vida útil del equipo. Esta depende de las propiedades intrínsecas del material como de las condiciones de proceso de transporte neumático. Estos resultados pueden ser utilizados para la selección del material y planeamiento de un mantenimiento preventivo.

REFERENCIAS

- [1] A.J. Burnett, U.K. Wear in Pneumatic Conveying Pipelines. Powder Handling and Processing, Volume 5, No. 2, June 1993.
- [2] Abraham Velasco, Marco A. Flores. HYLSA . Comunicación personal, Junio1995. HYL III HYTEMP® Pneumatic Transport System Description, Seminar. June 93.
- [3] Adrián Inchaurreza Zabala. Aceros Inoxidables y Aceros Resistentes al Calor. Editorial LIMUSA, Primera edición 1981.
- [4] Alan V. Levy, University of California. Mechanisms of Combined Erosion - Corrosion of Steels at Elevated Temperatures. 1989.
- [5] Bharat Bhushan, B. K. Gupta. Handbook of Tribology, Materials, Coatings, and Surface Treatments. McGraw-Hill, Inc. 1991.
- [6] Donald R. Askeland, La Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Editorial Iberoamérica, 1987.
- [7] E. Hornbogen, Metallurgical Aspects of Wear. Microstructure and Wear. Paper presented October, 1979.
- [8] Esperanza Deaquino. Desgaste en Transporte Neumático, Tesis de Maestría. UANL, Monterrey, México (1996).
- [9] F. Rizk, Germany. Pneumatic Transport in Dilute and Dense Phase. Paper, September 30 - 1981.
- [10] Friction, Lubrication, and Wear Technology. ASM Handbook. Volume 18. 1990.

- [11] Gunter Petzow. Metallographic Etching. Compliments of Buehler, 1978.

- [12] H.A. Stoess, Jr.; P. E. Pneumatic Conveying, Second Edition. Edited by Wiley, 1983.

- [13] I. M. Hutchings. Tribology, Friction and Wear of Engineering Materials. Edited by Edward Arnold, 1992.

- [14] Johannes Daniel Mohlmann, Thesis, Parameters Influencing the Pneumatic Conveying of Large Rock Particles, August 1985.

- [15] Metallography and Microstructures. ASM Handbook Volume 9. 1990.

- [16] Modesto Ortuño, Trabajado del Acero Inoxidable. Editorial CEAC, Primera edición Abril 1967.

- [17] N. P. Suh, H-C. Sin and N. Saka. Fundamental Aspects of Abrasive Wear. Conference on the Fundamentals of Tribology. June 1978.

- [18] P. C. Arnold and P. W. Wypych, Australia and A. R. Reed. U.k. Advances in the Design of Pneumatic Transport Systems. Paper, 1994.

- [19] Properties and Selection: Irons, Steels, and High - Performance Alloys. ASM Metals Handbook Volume 10. 1990.

- [20] R. D. Marcus, L. S. Leung, G. E. Klinzing and F. Rizk. ET AL. Pneumatic Conveying of Solids. A theoretical and practical approach, 1990.

- [21] Robert W. Bruce, ASLE Alcoa Laboratories. Fundamentals of Lubrication. Nov. 1988.

- [22] Satryo Soemantri, Indonesia. The Mechanisms of Abrasive Wear in Steels. Volume 14, Number 2 of Bulk Solids Handling. April/June 1994.

- [23] Sydney H. Avner, Introducción a la Metalurgia Física, Segunda Edición. Editorial McGRAW - HILL, Enero 1983.

- [24] William F. Smith. Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales, Editorial McGraw-Hill Segunda edición. Agosto 1993.

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Dora Irma Martínez Delgado

Candidato para el Grado de Maestro en Ciencias de la Ingeniería con Especialidad en
Materiales

Tesis: Desgaste de Aceros Aleados en Sistemas de Transporte Neumático

Dora Irma Martínez Delgado nació en Monterrey, Nuevo León, México, el 12 de Octubre de 1972. Es hija del Sr. Jerónimo Martínez Gzz. y de la Sra. Irma Delgado Palacios. Tiene el título de Licenciado en Física obtenido en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, habiendo terminado sus estudios profesionales en 1993. Ingresó al Programa de Graduados en Ingeniería en la Facultad de Mecánica y Eléctrica en la Maestría en Ingeniería Mecánica con especialidad en Materiales como becario del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en Febrero de 1994.

