

Tribological behavior of ferrous alloys in the industry

Comportamiento tribológico de aleaciones ferrosas en la industria

H J Jiménez¹

¹ Departamento de Metalurgia, Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre” Puerto Ordaz, Venezuela

E-mail: humbertoj.jimenez@gmail.com

Abstract. Ferrous alloys have a profile of properties that make them attractive for many applications, normally they are chosen by their attributes to satisfy the engineering requirements of the component or part with its physical and mechanical properties, which depend fundamentally on the microstructural level. In industrial systems there are elements in motion where friction and wear are present, with innumerable applications of steel and foundries to solve potential wear situations and lengthen the useful life of the components. The compression of the tribological mechanisms that operate under service conditions, are very useful, because they lead to offer effective technological solutions to reduce the costs associated with energy losses, efficiency in equipment and replacement of parts. The dissertation shows an overview of the perspectives of tribological research and the development of ferrous alloys for their applicability on an industrial scale, emphasizing the tribological behavior of parts of the conveyor system for the transport and cooling of pre-reduced iron, relating losses by wear with the hardness and micro-structural characteristics present, through gravimetric tests, macro-hardness, optical microscopy and scanning electronics with image analysis.

Resumen. Las aleaciones ferrosas poseen un perfil de propiedades que las hacen atractivas para muchas aplicaciones, normalmente se eligen en virtud de sus atributos para satisfacer los requisitos de ingeniería del componente o pieza con sus propiedades físicas y mecánicas, las cuales dependen fundamentalmente del nivel microestructural. En los sistemas industriales hay elementos en movimiento donde la fricción y el desgaste están presentes, siendo innumerables las aplicaciones de los aceros y las fundiciones para solventar situaciones potenciales de desgaste y alargar la vida útil de los componentes. La compresión de los mecanismos tribológicos que operan bajo condiciones de servicio, son de gran utilidad, porque conducen a ofrecer soluciones tecnológicas efectivas para reducir los costos asociados a las pérdidas energéticas, de eficiencia en los equipos y reposición de las piezas. La disertación muestra una panorámica sobre las perspectivas de la investigación tribológica y el desarrollo de las aleaciones ferrosas para su aplicabilidad a escala industrial, haciendo énfasis en el comportamiento tribológico de piezas del sistema conveyor para el transporte y enfriamiento del hierro pre-reducido, relacionando las pérdidas por desgaste con la dureza y las características microestructurales presentes, mediante ensayos gravimétricos, macro-dureza, microscopía óptica y electrónica de barrido con análisis de imágenes.