

tractorismo



Introducción a la Mecanización Agrícola

MATERIALES UTILIZADOS EN LA
CONSTRUCCION DE MAQUINAS
AGRICOLAS

INTRODUCCION

El conocimiento, el manejo y utilización de los metales ha permitido al hombre el avance tecnológico, en la construcción de equipos, máquinas, etc. En esta unidad se dará el conocimiento relacionado con los materiales utilizados en la construcción de máquinas agrícolas, puesto que la duración y rendimiento de un equipo agrícola depende en gran parte de la clase y calidad de los materiales empleados en su fabricación. Esperamos que con el estudio de la unidad alcance el objetivo propuesto como es identificar y clasificar los materiales utilizados en la construcción de máquinas y herramientas

OBJETIVO

El estudio de esta unidad le dará capacidad para:

- Clasificar los principales materiales utilizados en la construcción de máquinas agrícolas
- Conocer las características físicas más notables de los materiales enunciados y su empleo en el equipo agrícola
- Identificar los materiales citados en esta unidad en un equipo agrícola

Materiales utilizados en la construcción de máquinas agrícolas

La duración y rendimiento de un equipo agrícola depende en gran parte de la clase y calidad de los materiales empleados en su fabricación

Los distintos materiales usados en la fabricación del equipo agrícola se pueden dividir en metálicos y no metálicos

Los primeros pueden ser, a su vez, férricos o no férricos

1. Materiales férricos

Se conoce con este nombre todos los materiales derivados del hierro, los cuales se obtienen por reducción de este mineral para conseguir el hierro colado que posteriormente se somete a varios procesos de fabricación

Los derivados del hierro comprenden:

- Fundición
- Hierro dulce
- Aceros

a. Fundición

Se obtiene a partir de la fusión de hierro colado que se vierte en moldes y se deja enfriar hasta su endurecimiento

Las diferencias fundamentales entre la fundición de hierro y el acero se deben al proceso de fabricación, al mayor contenido de carbono (2,5 al 5%) y presencia de impurezas en las fundiciones, lo cual determina sus características físicas

- Clases de fundición

- . Fundición gris: se obtiene dejando que el hierro derretido se enfríe lentamente en contacto con el aire. Cuando se parte, la fractura es de color grisáceo. Las piezas de fundición gris resisten grandes esfuerzos de compresión pero son frágiles y quebradizas, se utiliza en la construcción de bloques de cilindros para motor
- . Fundición blanca: se obtiene por enfriamiento rápido del hierro derretido con lo que resulta un metal de fractura blanquecina, las piezas de fundición blanca presentan una gran dureza y son muy quebradizas, resisten el desgaste, se emplea para la construcción de cojinetes de fricción

- . Fundición endurecida al frío: se obtiene mediante enfriamiento rápido de una parte de la colada para conseguir la fundición blanca, mientras el resto se enfría lentamente para lograr la fundición gris. La pieza así obtenida presenta las propiedades de las dos fundiciones, es decir, resistencia al desgaste y al impacto. Se emplea en la construcción de rejas y vertederas de arado, algunos cojinetes y dientes de las ruedas de cadena
- . Fundición maleable: se obtiene sometiendo la fundición blanca a un proceso de ablandamiento mediante calentamiento a 870°C y enfriamiento muy lento. Este material presenta propiedades similares a las del acero con bajo contenido de carbono. De esta fundición se fabrican los pedales de freno, los dedos de las segadoras y algunas cadenas
- . Fundición dúctil: se obtiene por adición de una aleación de magnesio al hierro derretido. Tiene muchas aplicaciones en maquinaria agrícola por ejemplo: ruedas de cadenas, engranajes, rejas de arado, dedos para segadora, etc.

b. Hierro dulce

Es mineral de hierro casi puro, tiene un pequeño contenido de carbono, entre el 0.05 y el 0,1 al 1%. La forma comercial de este metal se obtiene laminado el hierro caliente en forma de barras o planchas de las que hacen clavos, pernos, tuercas, cables, cadenas, etc.

c. Aceros

El acero se obtiene del hierro colado mediante un proceso de fabricación distinto del empleado para obtener las fundiciones. El acero, es una aleación de hierro y carbono con un contenido de este último elemento inferior al 1.5%. El contenido de carbono determina la dureza, rigidez y fragilidad del acero

Los aceros al carbono se clasifican normalmente en tres grupos:

- . Aceros con bajo contenido de carbono

(Inferior al 0.25% de carbono) Se emplean en la construcción de partes estructurales de las máquinas agrícolas, tales como: bastidores, carcasas y láminas

- . Aceros con contenido medio en carbono

(entre 0.25 y 0,5% de carbono) Se emplean para fabricar piezas que necesiten ser fuertes y duras tales como ejes de transmisión

- . Aceros con alto contenido de carbono

(del 0.5 al 1.5% de carbono) Es muy duro y se utiliza para la fabricación de herramientas, rodamientos anti-fricción y piezas de corte

- Aleaciones de acero

Se encuentran diferentes metales no ferrosos que pueden añadirse a los aceros para formar aleaciones que mejoren sus propiedades físicas adaptándolo a determinados usos, entre ellos están:

- . Aceros al boro. Contienen una pequeña cantidad de boro la cual aumenta la capacidad de endurecerse profundamente por el calor mediante temple. Se utiliza para ejes de transmisión, manguetas, tornillos de sujeción, espárragos, etc.
- . Aceros al manganeso. Contienen normalmente entre el 11 y 14% de manganeso y de 0.8 al 1.5% de carbono, son extremadamente duros y dúctiles. Se emplea en la fabricación de piezas sometidas a gran desgaste
- . Aceros al níquel. Es un acero con una proporción del 2 al 5% de níquel y de 0.10 a 0.50% de carbono. Se utiliza para fabricar piezas que están sometidas a golpes y tensiones
- . Aceros al vanadio. Son aceros con un 0.2% de vanadio, cuyas características son semejantes a las de los aceros con bajo y medio contenido de carbono
- . Aceros al cromo vanadio. Contienen del 0.5 al 1.5% de cromo, del 0.15 al 0.30 de vanadio y del 0.15 al 1.10% de carbono, se emplean en la construcción de muelles, engranajes, pasadores, etc.
- . Aceros al tungsteno. Contiene entre 3 y 18% de tungsteno y del 0.2 al 1.5% de carbono, se emplean para troqueles y herramientas cortantes a alta velocidad

- Aceros al cromo. Normalmente contienen entre el 0.5 y el 2% de cromo y del 0.10 al 1.5% de carbono. Se emplean en la fabricación de rodamientos. Los aceros que contienen del 14 al 18% de cromo son una variedad del acero inoxidable

- Aceros al cromo níquel. Contienen entre el 0.3 y el 2% de cromo, del 1 al 4% de níquel y entre 0.10 y 0.50% de carbono, se utiliza en engranajes, cigueñales, bielas

Cuando el acero al cromo-níquel contiene entre el 16 y el 19% de cromo, el 7 y el 10% de níquel y menos del 0.15% de carbono se les llama acero inoxidable

- Aceros tratados

En algunos implementos agrícolas, como cultivadoras, arados de discos y de vertederas las piezas cortantes están sometidas a excesivo desgaste, y por consiguiente necesitan estar construídas de un material resistente y no es posible emplear aceros muy duros por ser difíciles de moldear. Se utiliza entonces un acero blando al que se le aplica, una vez hecha la pieza, un tratamiento endurecedor

2. Metales no férricos

Los metales no férricos más utilizados son: el cobre y sus aleaciones (latón y bronce), el aluminio, el magnesio, el plomo, el zinc y el estaño

- Cobre

Ocupa el tercer lugar, detrás del hierro y el acero, en cuanto a importancia comercial, debido a su buena conductibilidad del calor y la electricidad y a su facilidad para formar aleaciones. Se emplea en el sistema eléctrico de motores, en el devanado de generadores y motores de arranque, en tuberías de conducción, etc.

- Latón

Es una aleación de cobre y zinc, algunas veces puede llevar plomo, hierro y estaño. Se emplea para fabricar radiadores, conductos, soldadura, filtros, instrumentos y acoples.

- Bronce

Es una aleación de cobre y estaño. Se utiliza en racores de tubería, cojinetes, resortes, pistones de bombas, etc.

- Aluminio

Es un metal resistente a la corrosión, forma frecuentemente aleaciones con el hierro y el cobre para diferentes usos como: pistones, carcasas, etc.

- Zinc

Se utiliza como recubrimiento para protección de la corrosión en el hierro laminado y piezas de fundición

3. Materiales no metálicos

- Caucho

Se han desarrollado distintos tipos de caucho en función de las diferentes necesidades: dureza, flexibilidad, adherencia y resistencia a los productos químicos. Se usa en llantas, correas de transmisión planas y trapezoidales, aislante de cables de conducción eléctrica, mangueras, bandas transportadoras, etc.

- Plásticos

Son materiales sintéticos muy diversos, tienen algunas aplicaciones en maquinaria como: engranajes, cabinas, guardafangos, cubiertas, tolvas para sembradoras, tanques para agroquímicos, mangueras, etc.

El plástico es liviano, resistente a la corrosión y de bajo costo

- La madera, el cuero y las fibras vegetales

Han sido desplazadas por el caucho y los plásticos

AUTOCONTROL

1. Derivados del hierro:

a. _____

b. _____

c. _____

2. La fundición gris se obtiene: _____

3. Las piezas de fundición blanca presentan las siguientes propiedades:

a. _____

b. _____

c. _____

4. El acero es una aleación de _____ y _____

con contenido de este último inferior al _____

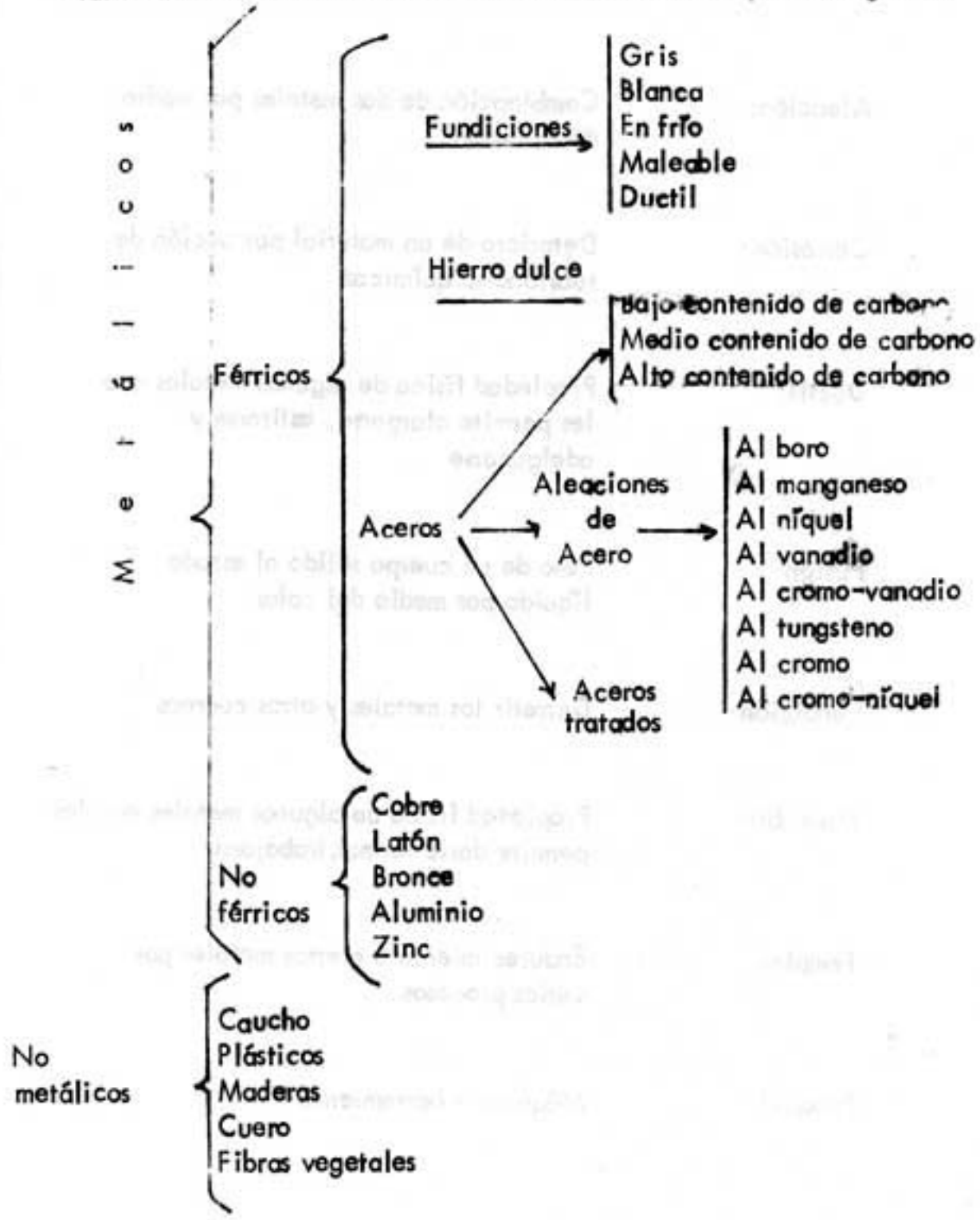
5. Cuando el acero al cromo-níquel contiene entre el _____

de cromo, el _____ de níquel y menos del _____ de carbono

se llama _____

RESUMEN TECNICO

Clasificación de los materiales en la utilización de maquinaria agrícola



VOCABULARIO TECNICO

- Aleación:** Combinación de dos metales por medio de la fusión
- Corrosión:** Deterioro de un material por acción de sustancias químicas
- Ductil:** Propiedad física de algunos metales que les permite alargarse, estirarse y adelgazarse
- Fusión:** Paso de un cuerpo sólido al estado líquido por medio del calor
- Fundición:** Derretir los metales y otros cuerpos
- Maleable:** Propiedad física de algunos metales que les permite darle formas, trabajarse
- Temple:** Endurecimiento a ciertos metales por varios procesos
- Troquel:** Máquina - herramienta

BIBLIOGRAFIA

BERMEJO Zuazúa Antonio, Manual Práctico de Mecánica Agrícola, Tomo I, Sexta Edición. Publicaciones de Extensión Agraria, Madrid, 1972

DAVIES, Cornelius, Maquinaria Agrícola, Segunda Edición, Colección Ciencia y Técnica, Aguilar, Madrid, 1955

SMITH, H.R - Wilkes L. H. Maquinaria y Equipo Agrícola, Ediciones Omega S.A., Barcelona, 1979