



Fig. 24.- DIAGRAMA DE EQUILIBRIO PARA ALEACIONES HIERRO-CARBON.

ESTRUCTURA Y CONSTITUCION DE LOS METALES FERROSOS

CLASIFICACION.-Desde el punto de vista de su constitución (Fig. 24) los hierros se clasifican en dos grandes grupos: 1.- Hierros Maleables y 2.- Hierros de Fundición.

1.- Comprenden: a.- Los hierros puros, con un contenido de carbón menor que 0.08% y b.- Los Aceros, que varían desde pequeñas cantidades de carbón hasta 1.7%. Los que contienen menos de 0.83% se llaman aceros "Hipoeutectoides" y los que contienen mas, "Hipereutectoides", los que contienen de 1.7 a 2.2% se les llama Semi-aceros, nombre que también se aplica a los hierros de fundición maleable.

2.- Los hierros de fundición son aquellos que contienen mas de 2.2% de carbón, hasta 6.7% que representa el máximo, aunque en la práctica los hierros con mas de 5% de carbón no son de importancia. Los que tienen menos de 4.3% se llaman "Hipoeutectoides" y los que tienen mas de 4.3% se llaman "Hipereutectoides". Por su forma de solidificación y en parte de su constitución, se dividen en: Hierros de fundición Blanca, Hierros de Fundición gris y Hierros de fundición -atruchada.

DIAGRAMA DE EQUILIBRIO.- Aunque las propiedades de los hierros varían mucho con la presencia de varios elementos, tales como; carbón, silicio, manganeso, azufre, etc. se puede considerar primero la aleación hierro-carbón y después la influencia de los demás elementos. En la figura 24 (Pag. 58) se encuentra el diagrama de constitución. Se observa que es una combinación de varios tipos simples. El primero o sea hasta 1.7% de carbón (punto E) es de un tipo de combinación, indicando una aleación de dos elementos (Fe y C) solubles al estado líquido y sólido a alta temperatura y parcialmente solubles al enfriarse. La primera parte se representa por el área ABCE (el área --ABJNH correspondiente al hierro delta no se considera por no ser de importancia. (Fig. 16) y la segunda por el área inferior.(Fig. 17). El segundo representa aleaciones de 1.7 a 6.7% de Carbón. similares al tipo Eutéctico (Fig. 15, Pag. 34).

1.- HIERROS.

Quedan comprendidos en el lado izquierdo del Diagrama (área AHN y GPQ). Presentan cuatro puntos de inflexión: 1,535°C., 1,400°C y --770°C. correspondiente a 4 estados alotrópicos: Delta (δ), Gamma (γ), Beta (β), y Alfa (α), respectivamente. La forma Delta, que es la primera obtenida, no es de importancia en la práctica, puesto que se forma solo por encima de la temperatura de Forjado y de trabajo en caliente (1,400 a 1,535°C), tiene cristales cúbicos con átomos centrales y carácter magnético. La forma γ existe entre 910° y 1,400°C, está formada por cristales cúbicos con átomos en el centro de las caras, no es magnética. La forma Beta se llama mejor hierro para magnético, ya que se ha encontrado que tiene la misma estructura cristalina que el hierro α y solo se manifiesta por un pequeño cambio en la curva al llegar a 770°C, habiendo una pérdida de magnetismo abajo de ésta temperatura. La forma α se presenta abajo de los 910°C, tiene cristales cúbicos de átomo central, es magnética. Al transformarse en hierro γ cambia la estructura cristalográfica y se afecta la solubilidad del hierro-carbón, lo cual tiene gran influencia en las propiedades físicas y en la estructura. A 1,130°C la solubilidad máxima del carbón es de 1.7% (hierro γ) mientras que a 723°C (α) es so-