

1- Oda sıcaklığında %94 ferrit içeren Fe-C alaşımının içerdiği karbon yüzdesini hesaplayın.(5)

$$0,94 = \frac{6,67 - C}{6,67} \Rightarrow C = 0,4 = \%0,4C$$

2- Oda sıcaklığında ağırlıkça %10,4 ötektoid sementit içeren Fe-C alaşımının bileşimi nedir? (20)

Alaşım ötektoid altı ise;

$$\frac{x}{6,67} = 0,104 \Rightarrow x = 0,69 = \%0,69C$$

Alaşım ötektoid üstü ise;

Toplam Fe₃C-Ötektoid dışı

$$\frac{x}{6,67} - \frac{x-0,8}{6,67-0,8} = 0,104 \Rightarrow x = 1,58 = \%1,58C$$

3- Çelik bir parçanın yüzeyinde 0,2 mm kalınlığında Vickers sertliği 1000 kgf/mm² olan bir tabaka oluşturulacaktır.

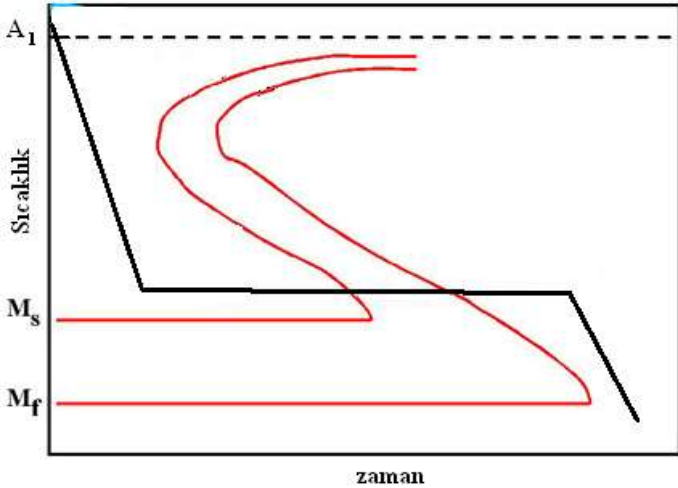
a) Uygulanması gereken ısıl işlemin adı nedir? (5)

500°C de azot verici ortamda (örneğin siyanür tuzu banyoları) nitrürleme yapılır.

b) Bu ısıl işlemin uygulanması için çeliğin bileşimi hakkındaki düşüncelerinizi nedeniyle birlikte açıklayın.(20)

~%1 Al ve ~%1 Cr olmalı. Azotla nitrür oluştururlar. Sertleşmenin nedeni nitrür oluşumudur.

4- Ostemperleme işlemini kısaca açıklayın ve suverme ile kıyaslayın.(25)



Östenitleme sıcaklığındaki parça Ms sıcaklığının üstüne kritik hızdan daha hızlı soğutulur (tuz banyosunda). Yapının beynite dönüşmesi beklenir. Daha sonra havada soğutulur.

Yapı kırılgan martenzit yerine beynite dönüşür, menevişlemeye gerek kalmaz. Su vermeye göre sertlik aynı fakat süneklik daha iyidir. Bu işlemin başarılı olması için en fazla 10 mm kalınlığındaki parçalara uygulanır.

5- Aşağıdaki ifadeleri birer cümle ile açıklayın.(25)

a) **Pirinç:** En az %53 bakır içeren en önemli alaşım elementi Çinko olan bakır alaşımıdır.

b) **α pirinci:** %63 ten fazla bakır içeren Cu-Zn alaşımıdır.

c) **Kızıl döküm:** En fazla %60 bakır içeren ve en önemli alaşım çinko olan, maliyeti düşürmek için fosfor katılan bronzdur.

d) **Hastelloy:** Yüksek sıcaklıklarda korozyon dayanımını koruyan, jet motorları ve gaz türbinlerinde kullanılan nikel alaşımı.

e) **Teneke:** Kalay kaplı çelik sac.