

Carbonitriding



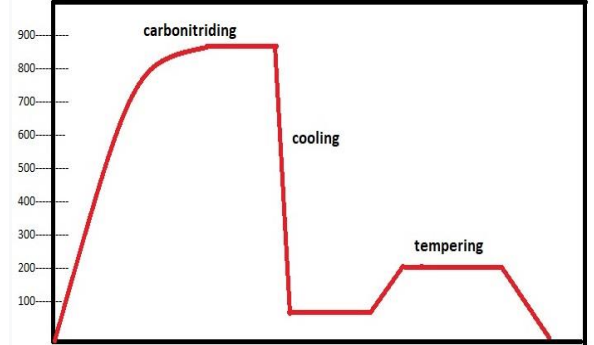
Karbonitrasyon prosesi nedir ? Karbonitrasyon prosesinin modifiye edilmiş halidir. Karbürizasyon işlemine ilave olarak atmosfere amonyak gazı verilerek yapılır. Karbonitrasyon yaklaşık 820 – 950 ° C sıcaklıklara ulaşarak kimyasal bileşimi değiştirilen çelik yapıların ani soğutma ve sonrasında yapılan temperleme işlemi ile çekirdeğin sertliğini ve gücünü korurken aşınmaya dayanıklı bir yüzey üreten termokimyasal bir ısıl işlem metodudur. Karbürizasyon prosesine oranla daha sert ve daha derin sertlik tabakası elde edilir. Demsa ısıl işlem olarak gaz atmosfer kontrollü Bantlı (Kontinü) tipi ısıl işlem fırınlarında Karbonitrasyon prosesini gerçekleştirmektediriz.

Karbonitrasyon prosesi nasıl gerçekleşir ve proses detayları nedir ?

Karbonitrasyon prosesi üç ana temel esas üzerine kurulmuştur.

1. Karbon bakımından zengin atmosfer oluşturularak ana metalin yüzeyinden azot ve karbon difzyonu sayesinde yüzeyde çekirdeğe oranla daha sert ve aşınmaya dayanıklı bir tabaka elde etmektir. Karbürizasyon işleminde atmosferde hazır olarak bulunan % 0.5-0.8 CO atmosferine ilave %0,2-0,4 amonyak gazı verilir. Amonyak atmosferde $2\text{NH}_3 \leftrightarrow \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ olacak şekilde ayrışır. Gaz Kompozisyonu CO ile amonyaktan oluşur.
2. Sıcaklığı sabit bir ortamda ani soğutma yaparak çekirdekte sert bir yapı olan martenzit & bey nit yapısı oluşturmaktır. Soğutma ortamı olarak özel ısıl işlem yağı kullanarak malzemede oluşacak distorsiyonları en aza indirmek amaçlanır.

3. Temperleme işlemi ile ani soğutma sonrası oluşan aşırı sert bir yapıya süneklilik ve mukavemet kazandırmak için yapılır.



Karbür tabakasının derinliği nasıl tayin edilir?

Sektörel olarak standartlarda veya müşteri özel şartlarında belirtilen yüzey sertlik toleransları ve sertlik derinliklerine göre uygun proses dataları set edilir. Oluşturulan karbür tabakasının derinliği zaman, sıcaklık, kullanılan çelik türü ve ortamda bulunan zengin atmosferin miktarına bağlıdır. Karbonitrasyon işlemi ile 0,50mm derinliklere kadar sertleştirme işlemi yapabilmekteyiz.



Carbonitriding

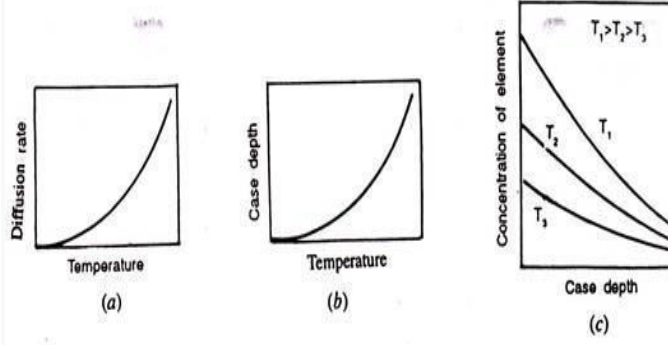


Fig. 8.1 Dependence of case depth. (a) Effect of temperature on diffusion rate, (b) on case depth, (c) Effect of temperature on surface concentration of element and its distribution in a case.

Karbonitrasyon işleminin avantajları nelerdir ?

- Karbürizasyon işlemine göre daha yüksek ve daha derin yüzey sertliği elde edilir.
- Karbonitrasyon aşınma direncini karbürizasyon işlemine göre daha çok artırır.
- Karbonitrasyon yorgunluk ömrünü karbürizasyon işlemine göre daha çok artırır.
- Karbonitrasyon yüksek sıcaklık uygulamaları için karbürizasyon işlemine göre daha iyidir.
- Karbonitrasyonun korozyon direnci karbürizasyon işlemine göre daha iyidir
- Düşük alaşımlı veya düz karbonlu çeliklerde daha iyi yüzey sertliği elde edilir.



High wear resistance



Increased mechanical properties



High stability



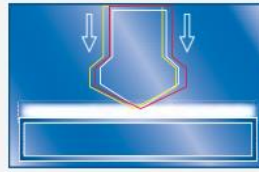
Improved fatigue strength



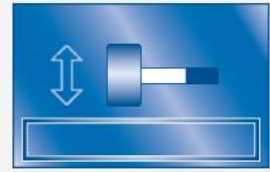
High surface hardness



Improved ductility



Increased impact resistance



High resistance against impacts