



## 回火處理

### 介紹：

此為淬火鋼種的後製程，一般而言把淬火後的鋼料回火時，隨者回火溫度之升高，鋼的強度和硬度會逐漸減少，而延性和韌性回逐漸增加，每一鋼種均有其個別之回火性能曲線，經所需機械性質而推導出回火溫度，一般來說，實施淬火、回火的材料，它的抗拉強度、降伏點較只施以軋延、退火或正常化的材料高，尤其降伏點的增加最為顯著，又和經正常化處理具有相同強度的材料相比較時，實施淬火、回火的材料斷面收縮率高，且富有韌性。

### 做法：

將經過淬火的工件重新加熱到低於下臨界溫度的適當溫度，保溫一段時間後在空氣或水、油等介質中冷卻的金屬熱處理。鋼鐵工件在淬火後具有以下特點：得到了麻田散鐵、波來鐵、殘餘沃斯田鐵...等不平衡(即不穩定)組織，存在較大內應力，機械性能不能滿足要求。因此，鋼鐵工件淬火後一般都要經過回火。

### 功用：

- 1.提高組織穩定性：使工件在使用過程中不再發生組織轉變，使工件幾何尺寸和性能保持穩定。
- 2.消除內應力：用以改善工件的使用性能並穩定工件幾何尺寸。
- 3.調整鋼鐵的機械性能以滿足使用要求。

回火之所以具有這些作用，是因為溫度升高時，原子活動能力增強，鋼鐵中的鐵、碳和其他合金元素的原子可以較快地進行擴散，實現原子的重新排列組合，從而使不穩定的不平衡組織逐步轉變為穩定的平衡組織。內應力的消除與溫度升高時金屬強度降低有關。一般鋼鐵回火時，硬度和強度下降，塑性提高。回火溫度越高，這些力學性能的變化越大。合金元素含量較高的合金鋼，在某一溫度範圍回火時，會析出一些顆粒細小的金屬化合物，使強度和硬度上昇，這種現象稱為二次硬化。

### 熱處理製程說明：

用途不同的工件應在不同溫度下回火，以滿足使用中的要求。刀具、軸承、滲碳淬火零件，表面淬火零件通常在 250°C 以下進行低溫回火。低溫回火後硬度變化不大，內應力減小，韌性稍有提高。彈簧在 350~500°C 下中溫回火，可獲得較高的彈性和必要的韌性。中碳結構鋼製作的零件通常在 500~600°C 進行高溫回火，以獲得適宜的強度與韌性的良好配合，淬火加高溫回火的熱處理工藝總稱為調質。

鋼在 300°C 左右回火時，常使其脆性增大，這種現象稱為低溫回火脆性。一般不應在這個溫度區間回火。某些中碳合金結構鋼在高溫回火後，如果緩慢冷至室溫，也易於變脆。這種現象稱為高溫回火脆性。在鋼中加入鉬，或回火時在油或水中冷卻，都可以防止高溫回火脆性。將高溫回火脆性的鋼重新加熱至原來的回火溫度，便可以消除這種脆性。