



铁碳合金的基本组织

铁素体



碳溶于 α -Fe中的间隙式固溶体称为铁素体，常用F表示。因为体心立方晶格的 α -Fe总的间隙量虽大，但是间隙半径却很小，所以碳在 α -Fe中的溶解度极小，室温下不超过0.005%，随着温度升高，溶解度略有增加，在727度时达到最大值，也仅有0.0218%。

铁素体含碳量很低，其性能接近纯铁，是一种塑性、韧性高和强度、硬度低的组织。





铁碳合金的基本组织

奥氏体



碳溶于 γ -Fe中的间隙式固溶体称为奥氏体，常用A表示。因为面心立方晶格的 γ -Fe总的间隙量虽比 α -Fe的小，但空隙半径比较大，所以能溶解较多的碳。碳在 γ -Fe中的溶解度随温度升高而增加，在727度时为0.77%，在1148度时达到最大值2.11%。

奥氏体塑性很好，强度和硬度也比铁素体高。





铁碳合金的基本组织

渗碳体



渗碳体是铁与碳的化合物，常用 Fe_3C 表示。

渗碳体的含碳量为6.69%，熔点约为1227度，晶体结构复杂，硬度很高，脆性极大，几乎没有塑性。

一般来说，在铁碳合金中，渗碳体越多，合金就越硬，越脆。





铁碳合金的基本组织

珠光体



铁素体和渗碳体组成的机械混合物叫做珠光体，常用P表示。珠光体的平均含碳量为0.77%。其性能介于铁素体和渗碳体之间。

一般情况下，珠光体中铁素体和渗碳体呈片状交替分布，称为片状珠光体。通过热处理可以使渗碳体呈颗粒状分布在铁素体基体上，叫做球状珠光体或粒状珠光体。





铁碳合金的基本组织

莱氏体

由奥氏体和渗碳体组成的机械混合物（共晶体）叫做莱氏体，常用Ld表示。

莱氏体的平均含碳量为4.3%，因它以渗碳体为基体，其性能硬而脆。当冷却至727度时，莱氏体中的奥氏体将转变为珠光体。

铁碳合金在平衡状态下的五个基体组织中，铁素体、奥氏体和渗碳体是铁碳合金的三个基本相，而珠光体和莱氏体则为基本相组成的机械混合物。

