

14.1 共析変態(パーライト変態)

●S 点 (A_1 点) 直下で生じる現象 :



●パーライトの形成メカニズム

①



②



③



④

・セメンタイトの核形成:



●冷却速度の増大:

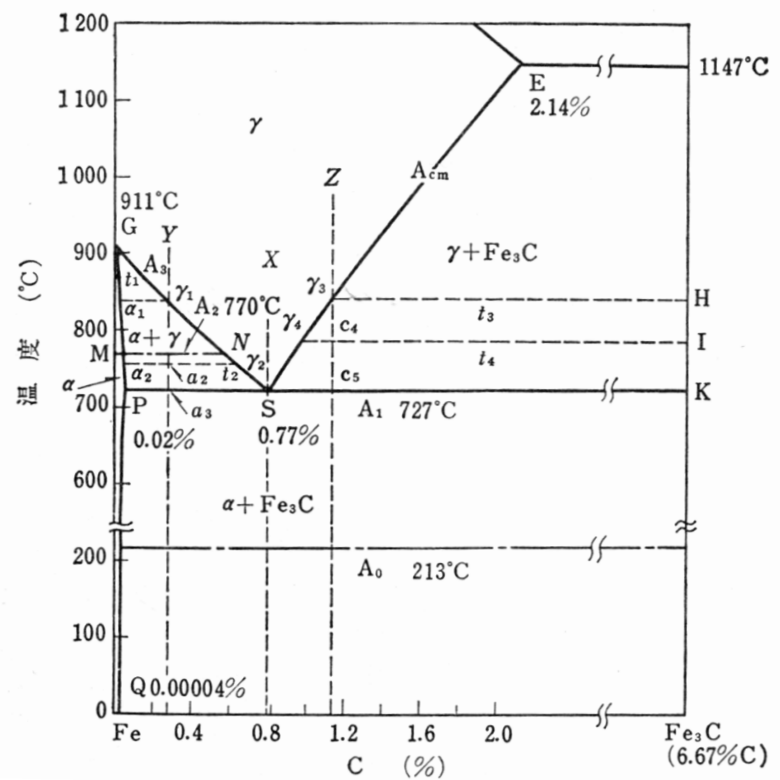


図 14.1 Fe-C 平衡状態図

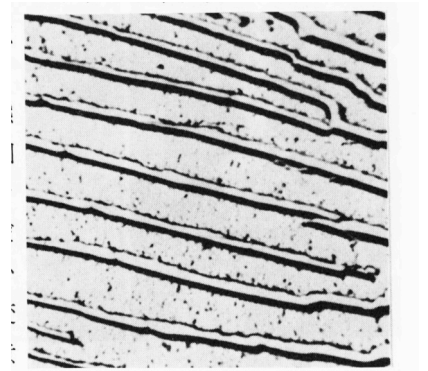


図 14.2 パーライト

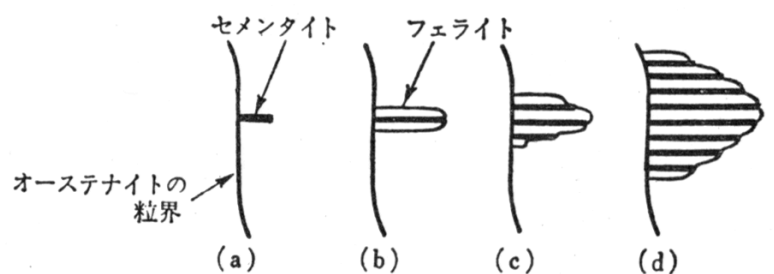


図 14.3 パーライトの形成メカニズム

14.2 鋼のマルテンサイト変態

・問い: 更に高い冷却速度の場合どうなるか？

・図 14.4 における線図の屈曲:

A_{e1} :

A_{e1} :

A_{e1} :

・冷却速度上昇:

・油冷～水冷:

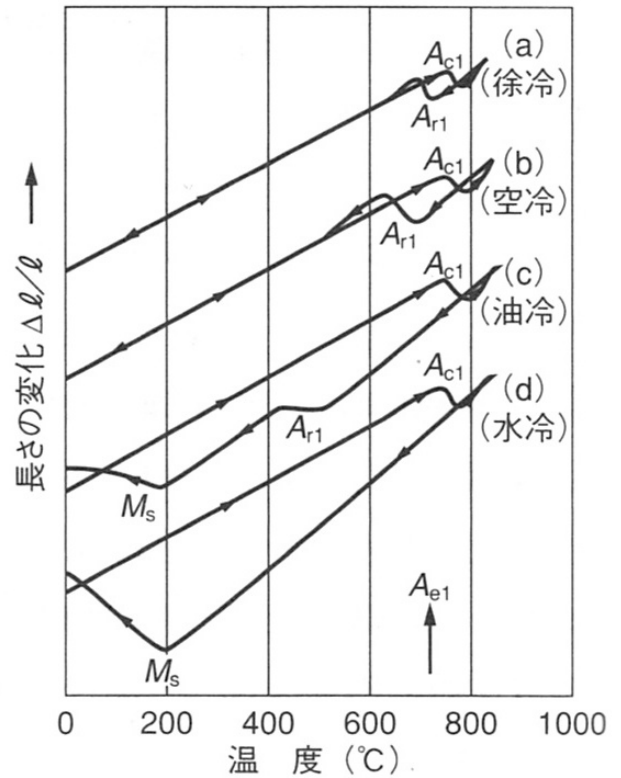


図 14.4 共析鋼における冷却速度と変態温度

14.3 マルテンサイト変態のメカニズム

・平衡状態を保った冷却(徐冷)による変態

→

・平衡状態ではない冷却(急冷)による変態

→

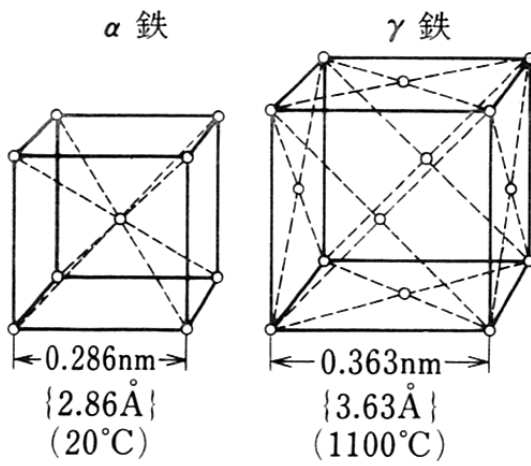


図 14.5 α 鉄と γ 鉄

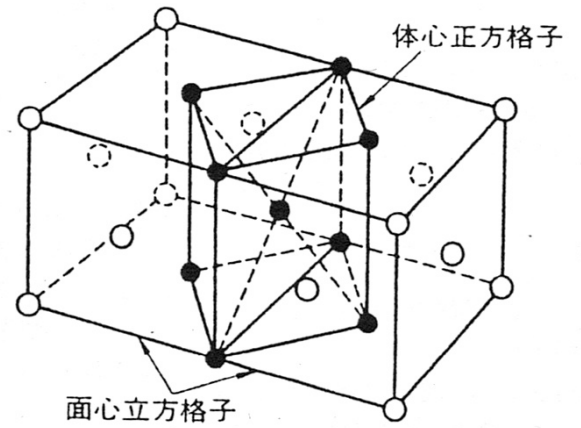


図 14.6 マルテンサイト変態における結晶格子変化

・フェライト(bcc):

・マルテンサイト(bct):

・オーステナイト(fcc):

・マルテンサイトの c 軸:



●マルテンサイト変態による強度向上の理由

①

②

③

- ・例題: マルテンサイト変態を生じた炭素鋼(せん断弾性係数 $G = 82.0 \text{ GPa}$, バーガースベクトル $b = 0.50 \text{ nm}$)において転位密度 $\rho = 2.3 \times 10^{15} \text{ m}^{-2}$ であった. この時のせん断変形応力 τ を求めよ. ここで材料定数 $\alpha = 0.50$ とする.

14.3 マルテンサイト変態の特徴

①組織:

・



図 14.8 マルテンサイト組織

②機械的特性:

・

・

③変態点への影響:

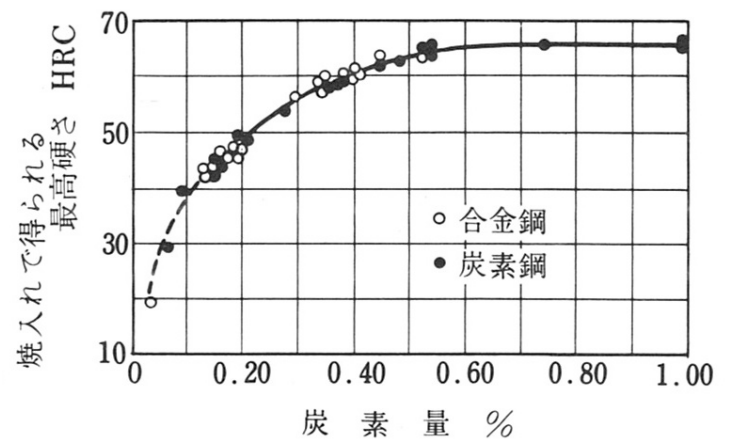


図 14.9 C%と焼入れ最高硬さの関係