



今回は熱処理をしない鋼の組織の勉強をしたが、今日は焼入れをした場合の変化を調べてみよう。

-越さねばならぬ変態点-

生徒諸君は、毎日のように焼入れをしているから話が早い。まず焼入れのためには鋼を赤めることが絶対必要である。その温度は、毎度おなじみになった JIS のばね鋼鋼材の表 (3) にある焼入れ温度が標準である。しかし、これは引張試験片に熱処理する場合の例で、実際のばねは板ばねにしる、コイルばねにしる成形作業があるので、成形終了温度がこの温度に相当するわけである。それではこの焼入れ温度は、どんな意味があるのであろうか考えてみよう。まず鋼を加熱すると、730 度辺に A1 変態点というのがある。変態だからあるものが別のものになるわけである。あるものというには、前回勉強したフェライトとパーライトで、この変態点を越すとパーライトはオーステナイトに変化する。また元からあったフェライトも、もう少し温度があがるとオーステナイトに変化する。そして、ついには全部オーステナイトになってしまう。完全に焼きを入れるには、全組織をオーステナイトにし急冷しなければならない。この全部オーステナイトになる温度を A3 変態点といい、純鉄では 910 度、炭素量 0.85% の共析鋼では 730 度である。途中の炭素鋼のものはこの中間にある。オーステナイトからゆっくり冷却すると前記の反応は可逆的に進み急冷するオーステナイトはマルテンサイトというコチンコチンに硬いものになる。前述したように、全部オーステナイトになったとき焼入れするのが一番よいわけだが、ものには余裕というものが必要である。たとえば温度計の誤差、炉出しや焼入れまでの時間、品物の中心まで焼入れ温度になる時間等を考えると、安全な標準の焼入温度は表 (3) のようになるわけである。

-炭素量と焼入れかたさ-

さてオーステナイト状態から急冷するとマルテンサイトになって硬くなると申しあげたが、なぜ硬化するのかを説明するのは難しい。しかし簡単にいうと、これらの変態にはセメンタイトが鉄の中に入り出すために時間が必要なことは確かである。ゆっくり冷却すると、この変化は素直におこるが、急冷するとこの変化はおこらない。変化がおこらないと、出らぬ檻の熊で、セメンタイトは鉄の格子の中で暴れている。暴れると格子もひん曲がって硬化しているわけである。ところで、軟鉄は焼きが入らない。これはオーステナイト中の炭素量が少ないためで暴れん坊の数が少ないからである。



次ページへ続く↓

株式会社アキュレイト 渡邊 信一

うえぶさいと www.accurate.jp 電子手紙 customer@accurate.jp

※ 本文は昭和 41 年から 44 年頃にかけて、新聞に掲載された記事の抜粋です。アキュレイトでは、掲載に携わった方々を探しています。また、工業規格や技術用語などはオリジナルのまま掲載しております。その為現在の規格と異なる表記がございます事をご了承ください。

※ 本文内容の転記・複写・改編を禁じます

硬鋼のように、炭素量が増えると、暴れん坊の数が増すので当然、焼入れかたさも増加する。炭素量が0.6%以上になると、焼入れかたさはあまり増加しない。この関係はばね用の特殊成分の入った鋼にも適用される。すなわち、炭素鋼系も特殊鋼系のばね鋼もその焼入れ最高かたさは、含有炭素量によって決まるのである。それでは特殊鋼系はどんな長所があるのだろうか。それは焼入れの硬化層が深くなるのである。先に、太いばねや厚いばねにはばね鋼のナンバーの大きいものを使用するといったがこれは焼入れ硬化層を増すためであって、決して焼入れかたさをあげるためではない。今日は陽気もよいのに、ずい分難しい勉強をしました。それでは、今日はここまで。

以上

株式会社アキュレイト 渡邊 信一

うえぶさいと www.accurate.jp 電子手紙 customer@accurate.jp

※ 本文は昭和41年から44年頃にかけて、新聞に掲載された記事の抜粋です。アキュレイトでは、掲載に携わった方々を探しています。また、工業規格や技術用語などはオリジナルのまま掲載しております。その為現在の規格と異なる表記がございます事をご了承ください。

※ 本文内容の転記・複写・改編を禁じます