



今回はばねかたさについて漠然と強勉強をしましたが、今日からしばらく、このばねかたさをつくりだす熱処理の勉強をしようと思います。といっても新入生諸君がいるのでその前に組織の勉強もしましょう。

—鋼を強くする炭素—

純鉄というのは意外に軟らかいので機械工業には役にたたない。しかし、この鉄に炭素を鼻クソ程入れると炭素鋼と呼ばれる非常に役にたつものになる。この辺は二浪・三浪組は前に勉強したことなので、新幹線なみに説明することにする。軟鋼、半硬鋼、硬鋼、最硬鋼の順に炭素量が増加するわけだが、ばね用の炭素鋼(SUP3と4)は最硬鋼に属する。この最硬鋼でも炭素量は僅かに1.5%。たびたびで恐れいますが、ここでまたJISのばね鋼鋼材の表をみていただくことにする。SUP3と4が炭素鋼系のばね鋼だが、炭素量の多い4の上限値でも1.1%である。鋼には炭素の他にシリコン・マンガン・燐・硫黄というのが入っている。燐と硫黄は鋼を脆弱にするので歓迎されない成分である。シリコンとマンガンは鋼の強度を増したり、焼入性をよくするために投入する元素である。しかし鋼の強度を増す元素は、なんといっても炭素で、たとえばシリコンと比べると十倍もその効果がある。おまけに炭素量が0.6%以上になると油焼入れでその強度が二倍以上にもなる。SUP6と7はシリコン・マンガン鋼系のばね鋼で、炭素鋼のばね鋼と比べるとシリコンは約六倍以上、マンガンは約二倍も入っている。SUP9以下は、マンガンやクロム・ボロンが入っているばね鋼である。これらのものが入ると焼入性がよくなるわけで、詳細は後述するが、一般にSUPのナンバーの大きい程太物厚物のばねに利用される。

—見ると白と黒—

鋼の成分は解ったが、一体これの組織はどうなっているのだろうか。まずその焼なまし状態(ばね鋼の購入状態と考えてよい)の組織から説明する。組織といっても、顕微鏡組織で、鏡面のように研磨した後、腐食液で軽く腐食すると倍率百倍以上で見られるものである。まず純鉄は、航空写真でみた耕地整理のできてない田んぼに小雪の降ったようなもので、一面に白く見えるが、よくみると田んぼの周囲に境界がある。炭素の入った鋼の組織は、少しややこしい。すなわち、田んぼの片隅に畑がある。この畑は一見黒く見える。そして炭素量の多い程、畑の量は増してゆき、ばね鋼のように炭素量が0.85%前後になると、田んぼはなくなり全部畑になる。白く見える田んぼの方をフェライトとよび、黒い畑をパーライトという。全部パーライト組織になる成分の炭素鋼を共析鋼といい、その炭素量は0.85%といわれている。したがって、この白い田んぼと黒い畑から鋼中の炭素量が推定されるわけである。さて、ここにややこしいことがある。この田んぼに植えたのは稲であるが、畑の方はよく見ると稲と麦が一行おきに生えている。稲はフェライトでよいが、麦はセメンタイトとよばれている。つまり一見黒く見える畑は二種類のものからなっているのである。炭素量が0.85%以上になると、畑のまわりの境界線に麦が植えられる。この麦、すなわちセメンタイトは鉄の炭素の合金で硬くてろい。稲は純鉄で軟らかい。

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

二つの混合物のパーライトはもちろん中間の硬さになる。さて炭素以外の成分中、シリコンは稲を丈夫にし、マンガンやクロム等は麦の方を丈夫にする。つまり肥料である。肥料は顕微鏡では判別つかない。次回からは少し難しくなりそうだが、この辺は先輩のノートを借りて勉強すること。図は鋼チーム。ユニホームは顕微鏡組織がモデル。それでは今日はこれまでに。



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