



前回からばねの熱処理の勉強をしています。諸君等は毎日のように熱処理をしているので話が早い。ものはためし、今日は実験も合せて勉強を試みよう。

## -急冷するほど硬くなる-

ばね鋼の丸棒はありませんか。できたら直径 25 ㉓位がよい。これを 10 センチの長さに切断して、焼入れ温度に加熱してください。焼入れ温度に充分加熱したら鋼棒を炉から取り出し、水道の蛇口を上に向けて噴水させた水に、鋼棒の一端を当ててみよう。水は赤く焼けた鋼棒に当たって傘のように開く。このようにして待つことしばし。鋼棒が黒く冷却するまで冷すと、鋼はどんな変化をするだろうか。水冷端側はもちろん、急冷だから焼きが十分に入る。すなわち、オーステナイトがマルテンサイトになったわけである。一方、空冷されている他端はゆっくり冷却するのでオーステナイトは焼入れ前の組織、たとえばフェライトとパーライトにもどる。両者の焼入れ作業の違いは、水冷と空冷のように、冷却速度が異なるために、このように差異が生じるのである。ものはついで、ヤスリがあつたら水冷端から空冷端まで、ヤスリのかかり具合を調べてみよう。水冷端は十分に硬いのでヤスリが滑ってしまい、空冷端はヤスリがよく喰いこむ。鋼棒の長手方向を軽く研削して、水冷端から空冷端までかたさ試験機で、一定間隔でかたさを測定してグラフ化すると、さらにその差異は明確になる。実はこのような試験法を、鋼の焼入れ性試験方法(一端焼入れ方法) といって、JIS にも規定されているので、詳しく知りたい方は JIS の G-0561 を一読されたい。しかし諸君は、ここでは急冷するほど、焼入れかたさは大なることを知って戴きたい。

## -鋼種によっても違う-

一般にばねの焼入れは油焼入れが用いられる。これは焼われ、焼むら、焼ひずみ等の欠陥を防止するためである。しかし残念なことには、油冷と水冷を比べると、その冷却速度は油は水にかなわない。したがって、前途したような一端焼入れ方法の水冷端のようなかたさにはならない。また断面のかたさ分布も、中心部は表面部よりも低く、U の字のような分布になる。すなわち中心部は表面部より徐冷されるために、焼入れかたさが低下するわけである。このような油焼入れしたばね鋼の表面の組織は、マルテンサイトの組織にならない。鋼種によっては表層だけはマルテンになるが、内部はパーライトになることが多い。しかしこの場合のパーライトは粗い層状のものではなく、細い細いパーライトである、そしてかたさもマルテンサイトと粗いパーライトとの中間のかたさになる。たとえば SUP3 の 13 ㉓のばね板を水焼入れすると、その表面のブリネルかたさは約 600 になるが、油焼入れの場合は約 400 である。一方 SUP9 の同じ寸法のばね板は油焼入れでも 550 位の焼入れかたさになる。このような差異の生ずるのは水と油の冷却速度の差と、鋼種の違いによるわけである。この場合、SUP9 は焼入れ性を増す成分としてマンガンやクロムが入っているからである。

次ページへ続く↓

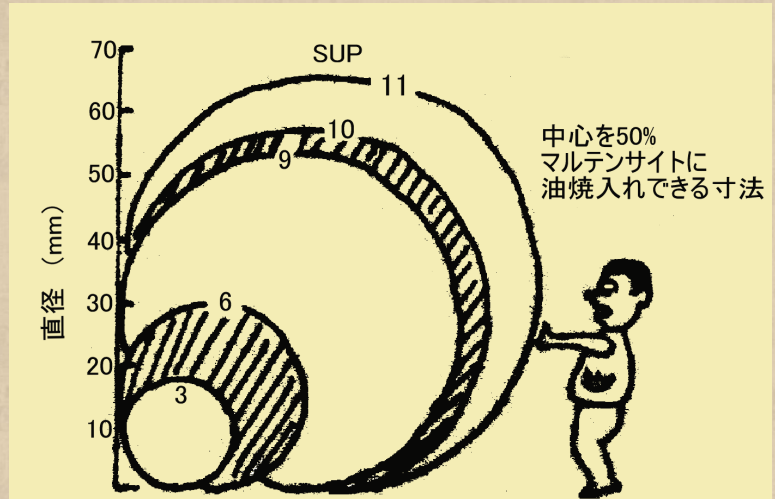
株式会社アキュレイト 渡邊 信一

うえぶさいと [www.accurate.jp](http://www.accurate.jp) 電子手紙 [customer@accurate.jp](mailto: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

JIS のばね鋼の場合は、図に示すように鋼種によって焼入性に差がある。すなわち直径の太いもの、板厚の厚いものには大きいナンバーの鋼種が用いられると考えてよい。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](http://www.accurate.jp) 電子手紙 [customer@accurate.jp](mailto: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