

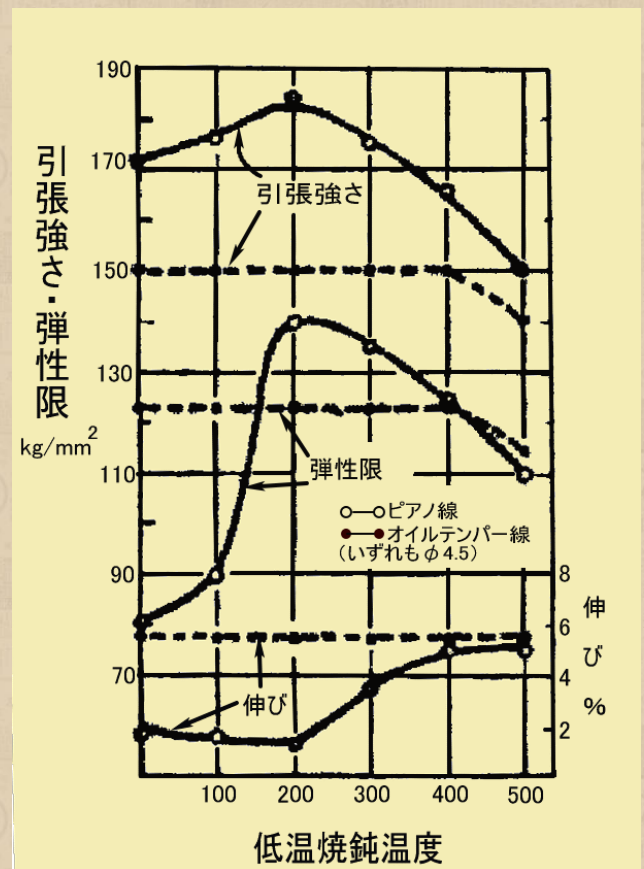


前回は成形時と焼鈍時の線ばねのコイル径の変化について勉強しましたが、今日は、この焼鈍、線ばねはなぜ低温焼鈍するか、低温焼鈍するとどんな効果があるかについて勉強しましょう。暑い時に暑い話になりましたが、月に二回のこと、頭を冷してゆっくり読んで下さい。そして勉強が終わったら、季節はちょうど夏休み、海へ山へ故郷へ、楽しい旅行を計画して下さい。

## -冷間加工と低温焼鈍-

では、低温焼鈍とはどんなことか勉強しましょう。熱処理用語では、低温焼鈍という用語はありません。低温焼なましとなっています。これは当用漢字に鈍の字がないからです。低温焼なましというのは、変態以下に加熱して内部ひずみを調整する焼なまし方法です。したがって、変態点以上のいわゆる、完全焼なましのような結晶組織の調整を目的とする処理とは異なるわけです。一般に低温焼なましというのは、加工ひずみを除去し、延性を回復するために、450~650 度に加熱することをいいます。ところが線ばねの場合は、200~400 度の加熱が一般に用いられます。すなわち常用の加熱温度の範囲に、はっきりとした相違があるわけです。こんなことから、ばね屋さんは低温焼なましというより低温焼鈍という言葉を使用しているようです。さて、用語はともかくとして、実際の処理と効果はどうなっているでしょうか。下の図をみて下さい。図はピアノ線とオイルテンパー線の低温焼鈍による機械的性質の変化ですが、まずピアノ線に注目して下さい。低温焼鈍によって、引張強さと弾性限は約 200 度で最高、それ以上になると漸減します。図にはありませんが疲れ強さも 350 度位で最高になります。なかでも大きいのは弾性限の回復です。これが低温焼鈍の最大効果です。弾性限というのは、名前のとおり、これを越す応力がかがると、永久ひずみが大きくなる限界点です。ばねでいえば、荷重をかけた時、この弾性限(コイルばねの時にはねじり弾性限)を越すと、荷重をとりのぞいても、元の高さまでもどらなくなります。したがって、ばね用鋼線は弾性限が大きくなるほど有利なことがわかりますね。ところで、ピアノ線のように冷間で大きな加工をうけて硬化された線は、大変ひねくれたひずみが線に残っているために引張強さが大きくても弾性限が小さいのです。人間も働くと筋肉にひずみが残りますが、一風呂浴びるとまた元気になると似ていますね。

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

## -ばね成形も冷間加工-

オイルテンパー線は前にも講義したように、熱処理により硬化した線ですから、400度までの焼鈍では、何らの変化もしません。それ以上に加熱されるとピアノ線と同じ傾向を示します。それではオイルテンパー線で作った線ばねは低温焼鈍しなくともよいかというと、大間違いです。なぜならば、なるほど線としては冷間加工をうけておりませんが、ばねに成形する時に冷間加工をうけているからです。したがって、成形加工のひずみをとってやらなければなりませんね。それでは、線ばねの製作工程をここでまとめてみましょう。

材料…冷間加工鋼線または熱処理鋼線。

工程…コイリング→切断→低温焼鈍→端面研削→セッチング

場合によっては、端面研削後に、ショットピーニングをしますが、ピーニングも冷間加工ですから、その後に低温焼鈍をするのが丁寧な作業です。同じ理由でセッチング後にもする場合があります。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