



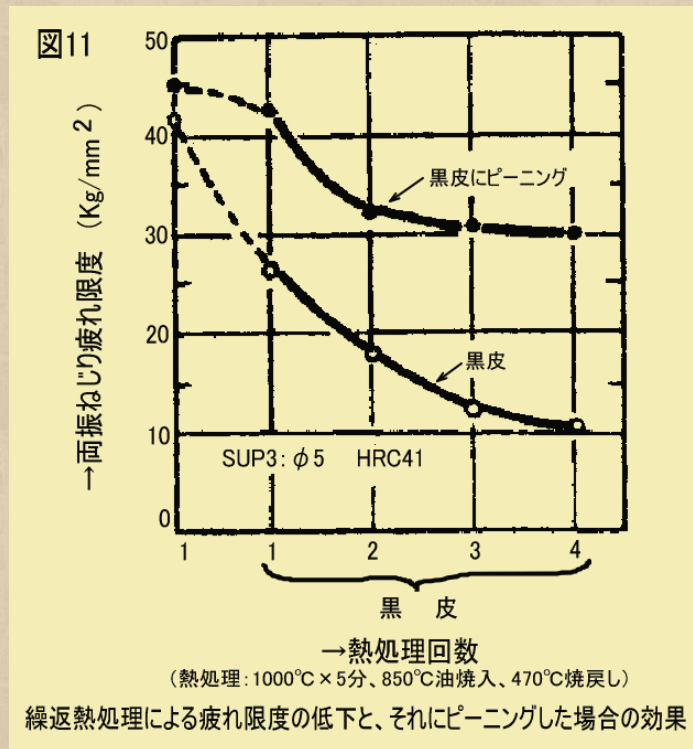
予定しました“ばね材料の疲れ強さ”のシリーズもいよいよ今回をもって終わりにしたいと思います。本日はしめくくりの意味で疲れ強さ向上に対する特効薬、ショットピーニングとその他の注意事項を勉強しましょう。

○ “黒皮ばねほど効果的”

ショットピーニングというのは、小さな鋼球を圧縮空気や遠心力によってばねの表面に高速度で放射して、その表面を強化させることです。この強化の効果には主としてつぎの三つが考えられます。

- A、表面のスケールや脱炭層を吹き飛ばし、一種の切欠を減少させる。
- B、表面に有効な残留応力が発生する。
- C、表面を加工硬化させる。
- D、均一な粗さ面にする。

このうちどれがどの程度、疲れ強さの向上に役立っているかは今のところ明瞭ではありませんが、Bの残留応力がかなり役立っているとされています。残留応力というのは不均一な塑性変形の結果として、金属内に生じた応力のことで、冷間加工だけでなく、熱処理や溶接等の熱影響によっても生じます。ピーニングの場合は表面層がショットによってたたかれたために生じたものです。もし薄い板ならばたたかれた面が伸びるので、その面が凸になるように変形します。いま背の高いばねを両側に低いばねを中央にならべて、上下の面を鉄板に溶接したとすると3個のばねは同じ高さになります。すなわち、両側のばねは縮められ、中央のばねは伸ばされて安定しているわけです。ピーニングにより生じた表面の残留応力は、ちょうどこの場合の背の高いばねの応力に相当しているので圧縮の残留応力が発生していることとなります。この表面の圧縮残留応力は平均応力と考えてよいので、例の親ガメ・子ガメで考えれば親ガメが小さくなったと同じわけになり、疲れ破壊に影響する応力振幅、すなわち子ガメを大きくとることが出来るわけです。図11はこのピーニングの効果を示す一例で



↓次ページに続く

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

す。このようにいわゆるミガキのものに対するよりは、脱炭や表面に凹凸のある黒皮肌のものに対する方がより効果的なわけです。この他ピーニングはきず検査や塗装・メッキの前処理としても有効です。一般的な注意としては、ばねの使用目的により最適なピーニング加工度がありますからやたらに過大な加工をしない、角ばったショットを大量に使用しない、ピーニング後はすぐ防錆処理を施し、残留応力を消失するような高温の焼鈍を行ってはならないこと等です。以上ばね材料の疲れ強さについて簡単に勉強してまいりましたが、もう一度ふり返って疲れ破壊がどんな欠陥でおこるか考えてみましょう。いままでの経験で、破壊の原因を多いものからならべて大別するとつきのようになります。

1、製作上の欠陥。 2、使用上の欠陥。 3、構造上の欠陥。 4、材料の欠陥

このうちなんといっても多いのが製作上の欠陥で、成形処理、表面処理などのミスが疲れ破壊の約半分を占めていると思います。一コのばねは小さくて安値なものもあるかも知れませんが、しかしそれが破壊することによって、大きなそして高価な構造物が機能を失ったり破壊したり、人身事故を起すことも考えられます。どうか日常ばねを製作している皆さんは、この点を十分に認識してよいばねを作るように努力して下さい。もちろん、そのためにはわが予備校の授業だけでは到底足りませんが、すこしでもお役にたったとなれば幸せです。永いこと続けましたが、しばらく休校いたします。それでは今期はここまで。ほんとうにお疲れさんでした。

以上

**オリジナルをそのまま掲載しておりますが、当時の新聞掲載においてはここで一旦休みとなった様です。本コーナーは今までと変わらないペースで掲載いたします。

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