



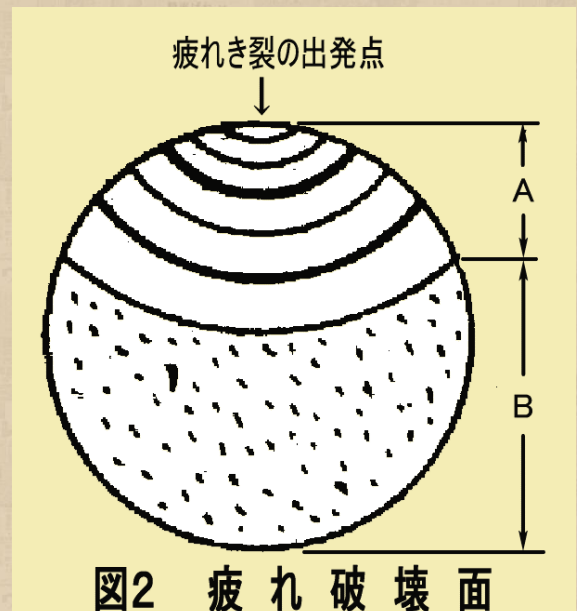
“ばね材料の疲れ強さ”について勉強していますが、今日は疲れ破壊を生じた破壊面はどのような形状をしているか、それがどうして出来るか他の破面とどのように違うかすなわち疲れ破壊面の面相について勉強してみましょう。

○アメとチョコレート

材料が静的な荷重によって破壊する場合は、大きい塑性変形を生じた後に破壊する場合と、ほとんど塑性変形を起さないで破壊する場合があります。前者は軟鋼の引張り試験の破断に見られる延性破壊、後者は焼入硬化した高炭素鋼や普通鉄の引張り試験の破断にみられる脆性破壊と呼ばれるものです。もっと具体的に説明しますと延性破壊は七五三の千歳飴をひきちぎるのと似て伸びも絞りも大きく、一方、脆性破壊の方は真冬にチョコレートを割るようなもので伸び、絞りはほとんどないといってもよいものです。しかし、いずれの場合にも荷重がある値に達した後に、全断面が瞬間的に破断します、したがって、静荷重の破壊にはアメであろうとチョコレートであろうと、全断面が影響するわけです。それでは、疲れ破壊はどのようになるのでしょうか。

○ツルツルとザラザラ

先にも申しましたとおり、疲れ破壊には荷重がある回数繰返された後に、材料の極めて小さい部分だけに微細なき裂を生じ、このき裂がその後の繰返しによって徐々に進展し、ついには残部の断面積の部分の応力が、静荷重の破壊応力に等しくなると、瞬間的に破壊を起します。すなわち、リングに包丁の刃を徐々に切りこんで、最後の部分を手で割るのに似ています。また最後の瞬間的な破壊は疲れ破壊ではなく、静的または衝撃的な破壊ということになります。むずかしいことを書きましたが論より証拠、ひとつ図2をみて下さい。最初にき裂が生じて、漸進的にき裂が進行した部分は、なめらかな破面で、たいてい貝殻状の模様があります。すなわち、図2のAの部分です。この貝殻模様はき裂の進行時の、ある時期における、き裂先端の位置を示すものです。またその面が、ツルツルしているのは、お互いの面がこすり合ったためです。これに反して、最後に急進的に破壊した部分はザラザラしているのが特徴です。すなわち、図2のBの部分です。



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

○ミミズの大行進

実際のばねのうける応力は先にも申しましたように、材料の表面に最大応力を生ずる曲げや振りの応力が大部分のため、この貝殻模様の出発点は、当然ばね材の表面になるわけです。このき裂の発生状態はき裂がある程度進行しますと磁気探傷法などを用いれば検出することが出来ます。自動車の板ばねの場合は、その引張応力面に、板の長手方向と直角に、ミミズが這っているような形で見られます。またコイルばねの場合にはコイルの内側表面に、棒鋼の軸方向に対して 45 度に、このミミズ君が見られます。板ばねの場合の引張応力面とは、曲げられた時に凸になる側の面をいいますが、ミミズが一匹でなく、時にはミミズが数十匹も見られることがあります。疲れ破壊したばねの折損原因を調べるには、この貝殻模様の出発点、すなわちミミズの誕生原因を調査するのが賢明な方法で、またそこには、たいてい欠陥が存在するものです。それでは今日はここまで。お疲れさんでした。

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