



◎さびの話

「身から出たさび」とか「槍はさびても名はさびぬ」などという言葉はみなさんをご存知だろうと思います。さびという漢字は沢山あるようですが、日本語では「さび」とひらがなで書くためにかえて内容が豊かにしているようです。今日はこのうち金属の表面に生ずる酸化物、すなわちさびと疲れ強さの関係を勉強しましょう。

○“富士の白雪、三島にそそぐ”

工業材料としての金属の特性は、機械的強度が強く、延性があり、電気や熱の伝導性などにすぐれていることです。ところが反面、さびやすいという大きな欠点を金属はもっています。これは同じ工業材料のプラスチックと鉄を比べてみると、その相異がよくわかります。それでは鉄はなぜさびるのでしょうか。鉄は純粋な単体として産出しません。ご承知のとおり、ほとんど酸化鉄、硫化物、炭酸塩、珪酸塩などの化合物となって、岩石や鉱床として地球上に存在しています。鉄鉱石といわれていますが、鉄はこれらを精錬して作ったものです。いいかえれば鉄を安定な状態から、製錬によって不安定な状態に変えたものです。したがって、富士の高嶺に降る雪も京都先斗町に降る雪も、溶けて流れるときは、低い所へ自然に流れて安定な所に落ち着くように、鉄も不安定なものよりは元の鉱石のように安定したものにもどりたいのは当然な現象です。

○“さびの語源は荒び”

このようなさびの発生、すなわち腐食現象を解明しておくのは、防食の役にもたつので、もう少し説明しましょう。トタン板の亜鉛メッキ層がわが身をとかして主人の鉄を保護することはみなさんもよくご承知のことと思います。これは陽極となった卑な金属（亜鉛）を腐食させながら、その電池作用により被保護金属（鉄）を陰極として防食する方法で、陰極防食法と呼ばれているものです。鉄がさびて安定化するためには、鉄を溶解する水分とそれを促進させる空気（酸素）が必要です。よく研磨された鉄の表面は外見的には均一に見えても、必ず不純物、結晶組織、機械的あるいは熱处理的な差異、すなわち不均一な所が存在します。このように不均一な場所があると、電子を放出しやすい部分（陽極）と放出しにくい部分（陰極）に別れ、水の存在により局部的に電池が形成されます。空気中で鉄板が一度に全体がさびずに斑点状に腐食するのはこのためです。このように不均一にさびることは鉄の表面に凹凸が生ずることになり、腐食の進行とともにその表面粗さがますます大きくなるわけです。さらに腐食が進むと孔食といわれるように大きな孔、すなわち眼に見える切欠になります。日本語のさびは“荒び(すさび)”が語源となっているようですが、まさに荒肌となるわけです。

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

○ “強いものほどさびには弱い”

鉄の表面が腐食すると寸法的にも減少するのはもちろん表面が前途のように荒れるのでその疲れ限度は急激に低下します。図9はこのような傾向を示すものです。ここで注意しなければならないのは、ばねのように引張強さの大きなものは腐食による疲れ限度の低下が著しいことです。

また腐食は時間の経過とともに進行するので、当予備校の講義のように、ここでおしまいという所がありません。いくなれば常に腐食は進行し疲れ限度もそれにつれて低下します。したがって腐食環境下で長時間使用されるばねは、定期的に交換するのが賢策です。腐食されながら繰返荷重をうける場合をとくに腐食疲れ

れといいます。繰返荷重により表面に出来たすべり線は腐食されやすいため、主応力と直角方向にクロスマークと称する十字形のき裂が現われます。腐食環境下で使用されるコイルばねなどにはこの腐食疲れ特有のクロスマークが往々にして出現しますからよく注意して下さい。このマークが切欠作用となって疲れ強さを低下させることはいうまでもありません。それでは今日はここまで。お疲れさんでした。

以上

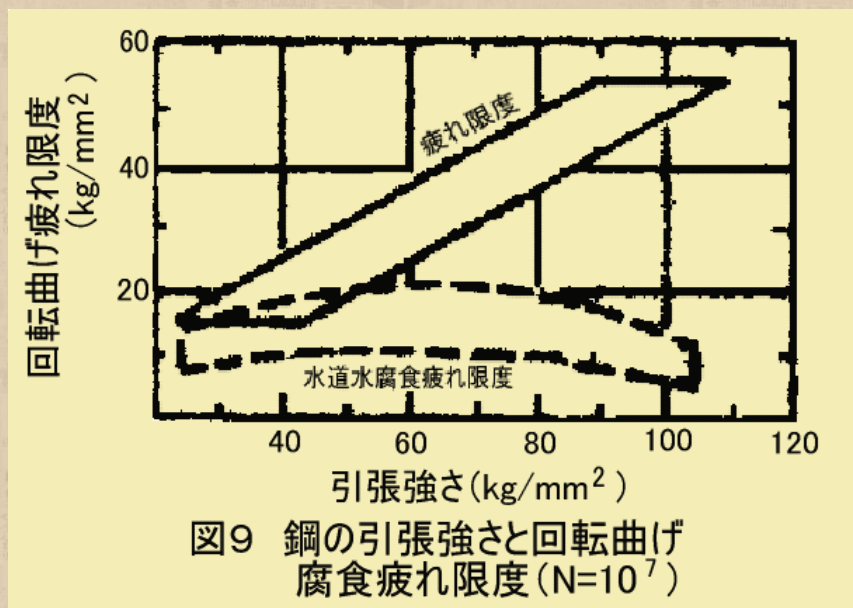


図9 鋼の引張強さと回転曲げ腐食疲れ限度 (N=10⁷)

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