

【ステンレスと錆】

ステンレスは簡単に言うと 10.5%以上のクロムを含む鉄の合金鋼ですから、ほとんど鉄なんです。クロムは錆を防ぎます。ステンレスが錆びにくいと言われる理由は鉄にクロムを添加するとクロムが酸素と結合して鋼の表面に作る薄い保護皮膜（不動態皮膜）がさびの進行を防ぐからなんです。この膜は3/百万(mm)位の薄いものですが、大変強く例え破壊されても、周りに酸素があれば、すぐに自動再生して錆を防ぐ優れものです。ステンレスと鉄との違いを一言で表現するなら、鉄は時間が経つと酸化して錆びてしまいますが、ステンレスは非常に錆びにくいということです。

ステンレスの「ステン」は日本語で「汚れる・さびる」という意味で、「レス」は「～しない」という意味ですからステンレスは錆びないという意味になるのです。しかし、条件次第では錆びてしまいますから正確には「錆びにくい鉄」といった方が的確な表現です。

では、なぜステンレスは錆びにくいのでしょうか？もう少し詳しく調べてみましょう。

ステンレスは、鉄にクロム・ニッケル等の元素を加えた合金鋼。錆びにくいのは、鉄にクロムを添加することで表面に非常に薄い酸化皮膜（不動態皮膜）を作り、周辺環境と反応しにくくなり耐食性が強くなるためです。またニッケルやモリブデンを加えていくと耐食性がさらに向上します。この不動態皮膜は傷ついても酸素や水があればすぐに新しく再生され、錆の発生を防ぎます。この不動態皮膜によって、いつまでもステンレスを美しく保てるのです。

仮に何かの原因で破壊・侵食されても、その原因を除去し、ステンレス表面が直接空気中の酸素と触れるようにすれば、ステンレスに含まれるクロムが酸素と結合して皮膜を再生しますので、錆びにくいというわけです。

ところで「SUS304のネジが錆びた」そんな話もよく耳にします。

金属にはイオン化しやすい金属とイオン化しにくい金属があります。

右図上方の金属ほどイオン化傾向が大きく電子を放出しやすくなります。

言い換えると、下の金属がプラス、上に行くほどマイナスになります。

例えば鉄とステンレスを接触させた所に水分があれば、鉄はステンレスよりイオン化傾向が大きいので、鉄から水へ電子が放出され、ステンレスへ電子が移動します。もっと解りやすいいえばステンレスより鉄の方がマイナスですから電位差が生じ、電気が流れるのです。電子は-から+へ移動します。

つまり鉄からステンレスへ電子が移動するのです。当然、電位差が大きい程右表の上下に離れていくほど、それは顕著に起こります。

マイナスの電子が出て行くので当然鉄はプラス（陽イオン）になり金属が陽イオン化すると水に溶けていき、錆が発生するのです。

アルミニウムやチタンはイオン化傾向が高い方ですが、錆びにくいですよ。

これは表面が錆びるとそれが酸化被膜となって不動態になっているからです。

ニッケル、鉄なども酸化被膜が出来ます。その酸化被膜は、それぞれで強さが違います。例えばチタンの被膜は非常に強いですが、ステンレスに出来る被膜は塩化物に弱いので、ステンレスにとって塩分はとても天敵になります。

《豆知識》

ステンレスの流し台。ステンレス自体はサビにくいのですが、鉄の包丁を置いておくと、そこにサビが付き易く、塩やしょう油などがついたまま放置した場合もサビが発生することがあります。

そのまま放置すると徐々にサビが広がりますので、見つけたらすぐに落としましょう。

液体クレンザーをスポンジにつけて、サビをこすり落とします。この時、研磨スジが残らないように、一定の方向にこするようにしてください。兎に角、流し台の研磨ラインに平行にこすります。そしてサビが落ちたら、よく洗い流して、乾いた布で水分をよく拭き取りましょう。

